LABORATORIUM VOOR TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

# MILIEU - EFFECTRAPPORT (MER) VAN HET ONTGINNINGSGEBIED EN UITBREIDING VAN ONTGINNINGSGEBIED TE VOLKEGEM



RIJKSUNIVERSITEIT GENT

# MILIEU - EFFECTRAPPORT (MER)
# VAN HET ONTGINNINGSGEBIED EN
# UITBREIDING VAN ONTGINNINGSGEBIED
# TE VOLKEGEM

1. Verantwoording van het projekt

2. Fysieke kenmerken van het projekt

3. Algemene beschrijving van het projektgebied

**INHOUDSTAFEL**

## WOORD VOORAF

Onderhavig MER behandelt de aspecten zoals deze door de AMINAL, Cel Planning, Mer en Promotie werden gevraagd : het zijn water, bodem, geluid, lucht, fauna en flora en landschap.

Het MER werd voor de diverse aspecten opgesteld door de volgende erkende MER deskundigen :

- fauna en flora : Prof. Dr. R.F. Verheyen, V.Z.W. Groep voor Toegepaste Ekologie, Universiteitsplein 1c, 2610 Wilrijk.
- bodem : Prof. Dr. W. De Breuck, Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de Universiteit Gent, Krijgslaan 281, 9000 Gent.
- water : Prof. Dr. W. De Breuck, Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de Universiteit Gent, Krijgslaan 281, 9000 Gent.
- lucht : Prof. Dr. R. Dams, Laboratorium voor Analytische Scheikunde van de Universiteit Gent, Proeftuinstraat 86, 9000 Gent.
- geluid : Prof. Ir. Lagasse, Laboratorium voor elektromagnetisme en acustica van de Universiteit Gent, Sint-Pietersnieuwstraat 41, 9000 Gent.
- landschap : Dr. A. Verhoeve, Laboratorium voor Regionale geografie en landschapskunde van de Universiteit Gent, Krijgslaan 281, 9000 Gent.

De coördinatie van het MER gebeurde door de diensten van Prof. Dr. W. De Breuck.

De werkzaamheden van dit MER werden uitgevoerd in de periode juli 1991 - oktober 1991.

## ALGEMENE INLEIDING

Het projekt waarover dit MER handelt is het afgraven van leem.

De reeds uitgevoerde, de aan gang zijnde en de geplande leemafgravingen gebeuren in als ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied aangegeven zones op het gewestplan.

De zone ontginningsgebied en de zone uitbreiding van ontginningsgebied vormen samen het projektgebied.

Het studiegebied beslaat zowel het projektgebied als de nabije omgeving.

De initiatiefnemer van dit MER is de N.V. DEMETS Transport.

Adres initiatiefnemer

Roeselaarsestraat 179
8690 MOORSLEDE

Tel. (051)77.73.11
Fax. (051)77.17.45

## 1. VERANTWOORDING VAN HET PROJEKT

In het bestek van overeenkomsten tussen de initiatiefnemer van dit MER, de N.V. DEMETS TRANSPORT en leemverwerkende bedrijven in Vlaanderen levert de initiatiefnemer jaarlijks 150.000 m³ leem. Ongeveer 90 % hiervan is bestemd voor de Groep De Simpel (steenfabrieken in Kortemark en in de Gentse Kanaalzone).

In het volgens het vigerende gewestplan goedgekeurde ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied, alwaar de hoofdbestemming het ontginnen is, beschikt de initiatiefnemer thans over een vergunning tot afgraven van leem. De vergunde zone zal echter, rekening houdend met de jaarlijkse omzet en als alle leem in Volkegem betrokken wordt, eind 1992 volledig uitgebaat zijn. Nabij deze zone beschikt de N.V. DEMETS, binnen het ontginningsgebied en de uitbreiding van ontginningsgebied, reeds over een ongeveer 12 ha groot terrein. Tevens heeft de N.V. reeds een overeenkomst met de eigenaars in het ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied voor het verwerven van ongeveer 3,5 ha bijkomende gronden.
Teneinde te kunnen beantwoorden aan de vraag naar leem wenst de initiatiefnemer thans een vergunning te bekomen tot het afgraven van de gronden op de percelen in zijn bezit. Gelet op de mogelijke milieu-effecten hierdoor teweeggebracht wordt onderhavig MER opgesteld. Het MER beperkt zich niet tot deze percelen maar behandelt het ganse ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied en de onmiddellijke omgeving.
De hoeveelheid aanwezige leem in de nog niet vergunde gebieden bedraagt ongeveer :

600.000 m³ in het ontginningsgebied

168.000 m³ in de uitbreiding van ontginningsgebied.

Rekening houdend met een jaarlijks afgraafvolume van 150.000 m³ (indien alle leem van in Volkegem komt) zou dit een reserve bieden voor maximaal 5,1 jaar.
De nabestemming van het projektgebied is volgens het vige-

rende gewestplan agrarisch; nabestemming waarmee in dit MER in eerste instantie wordt rekening gehouden.

## 2. FYSIEKE KENMERKEN VAN HET PROJEKT

Het projekt omvat het afgraven van de kwartaire leemgronden. De leemgronden worden na afgraven vervoerd naar leemverwerkende bedrijven.
De beschrijving in dit hoofdstuk is grotendeels gesteund op onderzoek gebeurd voor het aspect bodem (zie verder).

### 2.1. Het afgraven

Achtereenvolgens worden behandeld :
- de leemgronden in het projektgebied
- de geometrische verbreiding en de hoeveelheid van de af te graven leemgronden
- het afgravingsproces
- het transport van de afgegraven gronden.

#### 2.1.1. Leemgronden in het projektgebied

Als ontginbare leemgronden worden in onderhavig MER deze afzettingen beschouwd die voorkomen boven de Tertiaire afzettingen ofwel boven de Kwartaire zandige en lemige en grindhoudende afzettingen (cfr. profielbeschrijving groeve "De Steenberg" van R. PAEPE - aspect bodem 1.6.3.). Deze laatste afzettingen zijn immers zeer heterogeen en hebben voor de geplande ontginning waarschijnlijk weinig tot geen waarde.

In het bestek van de uitgevoerde studie werd geen laboratoriumonderzoek op de leemgronden uitgevoerd. Nochtans kan men voortgaande op de makroskopische beschrijving van de aangeboorde gronden op het terrein besluiten dat de leem nagenoeg geen onzuiverheden bevat (bovenaan is hij wel humushoudend). De in volgend hoofdstuk aangegeven volumes komen aldus goed overeen met de effektieve beschikbare hoeveelheid grondstof. Dit is zeker het geval in het ontginningsgebied. In de uitbreiding van het ontginningsgebied is de verbreiding van de

leem veel onregelmatiger (cfr. figuur 5 - aspect bodem) en nabij de zones waar het Tertiair dagzoomt kan de leem minder zuiver zijn.

De leemgronden zijn over hun bovenste gedeelte ontkalkt. De dikte van de ontkalkte leem is niet overal gelijk en aan de hand van de beschikbare boorgegevens is het niet mogelijk de exakte begrenzing van ontkalke en niet-ontkalkte leem (ergeron) af te leiden. In tabel 1 is voor de in het bestek van dit MER uitgevoerde boringen de dikte van de ontkalke en niet-ontkalkte leem aangegeven.

Tabel 1. Dikte van de ontkalkte en niet-ontkalkte leem in de in het bestek van dit MER uitgevoerde boringen.

| Boring nr. | Ligging* | Dikte leem (m) | Dikte ontkalkte leem (m)** | Dikte niet-ontkalkte leem (m) | % ontkalkte leem |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | O.G. | 4,8 | 4,5 | 0,3 | 93,7 |
| 2 | O.G. | 6,6 | 3,5 | 3,1 | 53 |
| 3 | U.O.G. | 1,7 | 1,7 | - | 100 |
| 4 | O.G. | 6,25 | 3,5 | 2,75 | 56 |
| 5 | O.G. | 5,5 | 3,0 | 2,5 | 54,5 |
| 6 | O.G. | 5,2 | 3,0 | 2,2 | 57,7 |
| 7 | O.G. | 5,1 | 2,5 | 2,6 | 49 |
| 8 | O.G. | 5,7 | 3,0 | 2,7 | 52,6 |
| 9 | U.O.G. | 3,15 | 2,0 | 1,15 | 63,5 |
| 10 | O.G. | 5,3 | 3,0 | 2,3 | 56,6 |
| 11 | U.O.G. | 3,95 | 2,2 | 1,75 | 55,7 |
| 12 | U.O.G. | 0,1 | 0,1 | - | 100 |
| 13 | O.G. | 5,6 | 3,5 | 2,1 | 62,5 |

* O.G. = ontginningsgebied
U.O.G. = uitbreiding ontginningsgebied
** benaderende dikte (boormonstername per 0,5 m).

Uit tabel 1 stelt men vast dat nagenoeg steeds meer dan 50% van de totale leem ontkalkt is.

### 2.1.2. Geometrische verbreiding en hoeveelheid van de af te graven leemgronden

De geometrische verbreiding van de af te graven leemgronden kan worden afgeleid uit figuur 5 aspect bodem. Uit deze kaart blijkt dat men het nog af te graven gebied kan indelen in enerzijds het ontginningsgebied en anderzijds de uitbreiding van ontginningsgebied.

#### 2.1.2.1. Het ontginningsgebied

De dikte van de voor ontginning in aanmerking komende leemgronden (bij volledige afgraving) schommelt in het ontginningsgebied van ongeveer 4,8 tot 6,6 meter. In boring 2 (zie 3.6.1.) werd de grootste dikte aangeboord (6,6 m). Rekening houdend met de isopachenkaart wordt de totale hoeveelheid leem (met inbegrip van teelaarde) in het ontginningsgebied geraamd op 645.040 m³. Neemt men hierbij de exploitatievoorwaarden van de D.N.R.E. in acht die gelden voor graverijen (fig. 1) en houdt men rekening met een verlies van 0,3 m teelaarde dan wordt dit :

- 593.170 m³ als men langs de Holleweg en Geraardsbergenstraat een maximale beschermingsstrook (5 m) zou respekteren.
- 600.650 m³ als men langs de Holleweg en Geraardsbergenstraat een minimale beschermingsstrook (1,5 m) zou respekteren.

Bij deze raming wordt verondersteld dat de afgraver de percelen 440, 441 en 443b in eigendom heeft (begrenzing ontginningsgebied komt niet volledig overeen met aktuele perceelsverdeling van het kadastraal plan - cfr. 3.1 en fig. 6).
De gemiddelde dikte van de leem (maaiveld - basis leem) in het ontginningsgebied bedraagt 5,75 m (645.040 m³/112.239 m²).

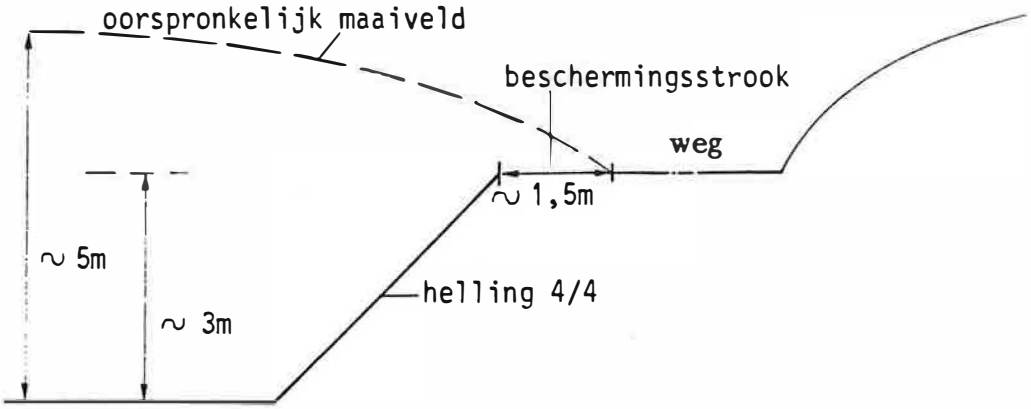



Fig. 1a - Helling en minimaal vereiste beschermingsstrook (volgens DNRE) langs percelen die geen eigendom zijn en langs de weg

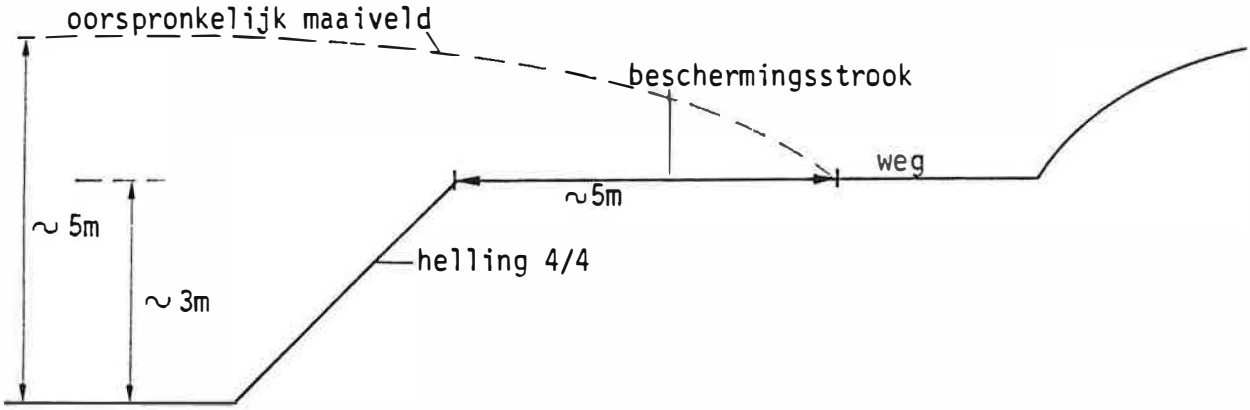



Fig. 1b - Helling en maximaal vereiste beschermingsstrook (volgens DNRE) langs percelen die geen eigendom zijn en langs de weg

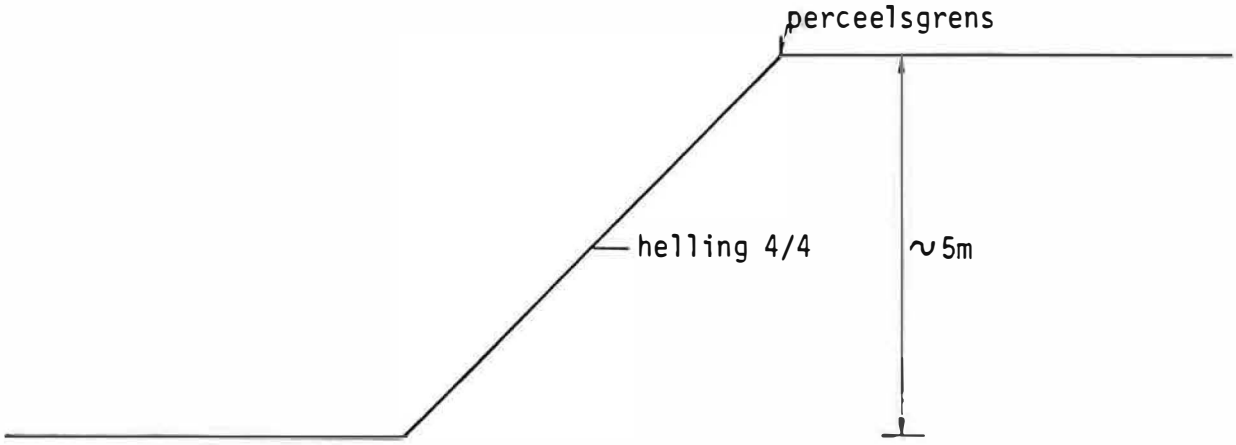



Fig. 1c - Helling langs percelen die eigendom zijn

g. 1 - Exploitatievoorwaarden opgelegd bij graverijen zoals in Volkegem

### 2.1.2.2. De uitbreiding ontginningsgebied

De dikte van de voor ontginning in aanmerking komende leemgronden (bij volledige afgraving) schommelt in de uitbreiding van ontginningsgebied van 0 tot ongeveer 5 m (cfr. figuur 5 aspect bodem). De dikte is hier nogal wisselvallig zodat de hierna berekende hoeveelheden minder nauwkeurig zullen zijn (in vergelijking met deze in het ontginningsgebied). Rekening houdend met de isopachenkaart wordt de totale hoeveelheid leem in het ontginningsgebied geraamd op : 197.518 m³. Als hierbij de exploitatievoorwaarden zoals opgelegd door de DNRE worden in acht genomen en men een verlies van 0,3 m teelaarde vooropstelt dan bekomt men uiteindelijk een totaal volume van :

- 165.430 m³ als een maximale beschermingsstrook (5 m) wordt gerespekteerd langs de Rogier van Brakelstraat en de percelen 647u, 636b en 639/2e (cfr. fig. 6).
- 168.440 m³ als een minimale beschermingsstrook (1,5 m) wordt gerespekteerd langs de hogergenoemde grenzen.

Bij de berekeningen wordt verondersteld dat ook de percelen 648 m, 648k, 647y, 647e2 en 647f2 in eigendom van de afgraver zijn (cfr. fig. 6).

De gemiddelde dikte van de leem (maaiveld - basis leem) in de uitbreiding ontginningsgebied bedraagt 2,08 m (197.518 m³/ 95.073 m²).

### 2.1.2.3. Bespreking

Uit de berekende hoeveelheden leem die in het projektgebied nog aanwezig zijn, de isopachenkaart van de leem en de bodemkaart blijkt duidelijk dat uit het oogpunt van verbreiding van de grondstof het ontginningsgebied veel interessanter is dan de uitbreiding van ontginningsgebied. In het ontginningsgebied is een ontginbare leemlaag aanwezig van gemiddeld 5,75

m dik. Tevens is de dikte er overal vrij kontinu.
In de uitbreiding van ontginningsgebied neemt de leemdikte naar de Steenbergstraat toe sterk af. De percelen 648r en 648h en 648e (gedeeltelijk) en 648k (gedeeltelijk) lijken uit ekonomisch oogpunt minder aantrekkelijk voor ontginning (leemdikte < 2 m). Dit geldt zeker als de vergunning verlenende overheid bepaalde voorwaarden zou opleggen voor het niet afgraven van een bepaalde leemdikte.

### 2.1.3. Het afgravingsproces

Gelet op het voorkomen van de te ontginnen leemgronden gebeurt de afgraving in 2 fazen. In een eerste faze wordt de teelaarde over een dikte van 0,3 m afgeschraapt en gestockeerd. In een volgende faze wordt de leem afgegraven. Rekening houdend met een mogelijke verontreiniging van het grondwater of de bodem dienen de nodige maatregelen hiertegen getroffen te worden.
De afschraping van de teelaarde gebeurt door middel van een bulldozer. De teelaarde wordt na ontginning van de leem terug opengespreid teneinde de agrarische nabestemming zoals voorzien in het gewestplan te kunnen realiseren. Hiervoor wordt terug gebruik gemaakt van de bulldozer.
De afgraving van de leem (of een gedeelte van de leem - cfr. aspecten bodem en water) gebeurt door middel van een kraan. Gelet op de beperkte dikte van de leem (maximaal 6,6 m in het nog te ontginnen gebied) kan dit gebeuren vanop het maaiveld. De gebruikte kraan laat toe per schep 2,25 tot 2,5 m³ leem af te graven. De leem wordt na het afgraven onmiddellijk in vrachtwagens geladen. De laadbakken van deze voertuigen, die 1,2 m hoog, zijn hebben een kapaciteit van 20 m³ zodat de vrachtwagen met 8 tot 9 scheppen is volgeladen. Dit volladen duurt gemiddeld ongeveer 5 minuten. De vrachtwagenkarakteristieken zijn : leeg gewicht (tarra) 14 ton, volgewicht (bruto) 44 ton.
Indien de initiatiefnemer alle nodige leem (150.000 m³/jaar)

ontgint in Volkegem dan zouden gemiddeld ongeveer 35 vrachtwagens per dag worden geladen :

- 150.000 m³/jaar/215 werkdagen/jaar ≈ 700 m³/werkdag en 700 m³/werkdag/20 m³/voertuig = 35 vrachtwagens per dag.

Het afgravingsproces gebeurt tijdens de normale werkuren t.t.z. tussen 7 h 30 en 17 h 00.

### 2.1.4. Het transport van de afgegraven gronden

De afgegraven leemgrond wordt per vrachtwagen getransporteerd naar leemverwerkende bedrijven. De N.V. DEMETS Transport voert 90% van zijn omzet naar de steenfabrieken van de Groep DE SIMPEL in Kortemark en in de Gentse Kanaalzone (ter hoogte van Rieme). De opslagkapaciteit van deze fabrieken bedraagt : 40.000 m³ te Kortemark en 17.000 m³ te Gent. De leem wordt integraal gebruikt voor de aanmaak van handvormstenen (gevelstenen).
Het transporttrajekt geschiedt in de omgeving normaal langs de Geraardsbergenstraat (N8 Oudenaarde - Brakel - Geraardsbergen) richting Oudenaarde. De vrachtwagens rijden op de ontginningsterreinen via de Holleweg en de Rogier van Brakelstraat.

# 3. ALGEMENE BESCHRIJVING VAN HET PROJEKTGEBIED

## 3.1. Algemene ligging - Bestemming - Gewestplan

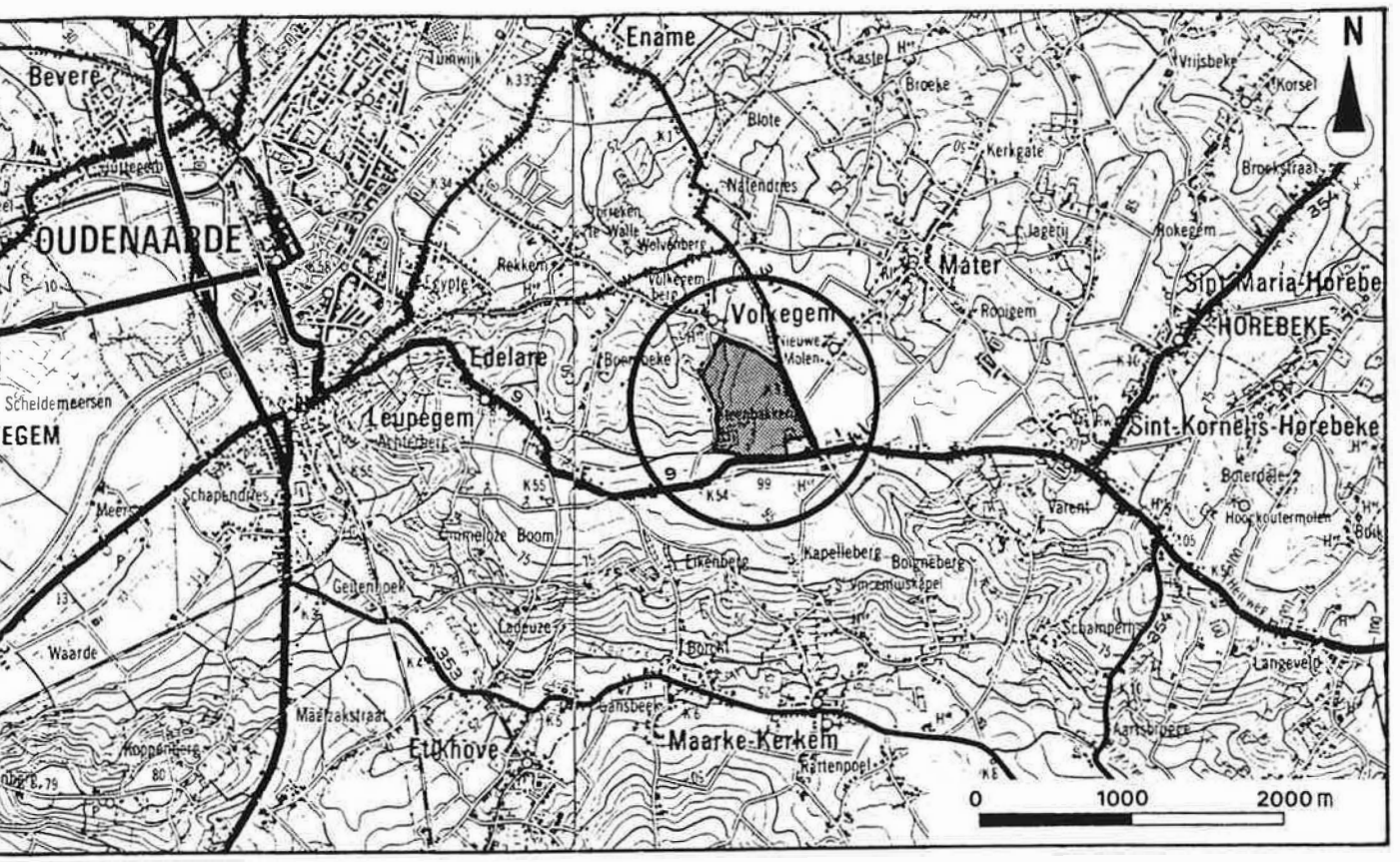
Het projektgebied is gelegen op het grondgebied van de gemeente Oudenaarde, ongeveer 5 km ten oosten van Oudenaarde stad, in het zuidoosten van de deelgemeente Volkegem en zuidwesten van de deelgemeente Mater.

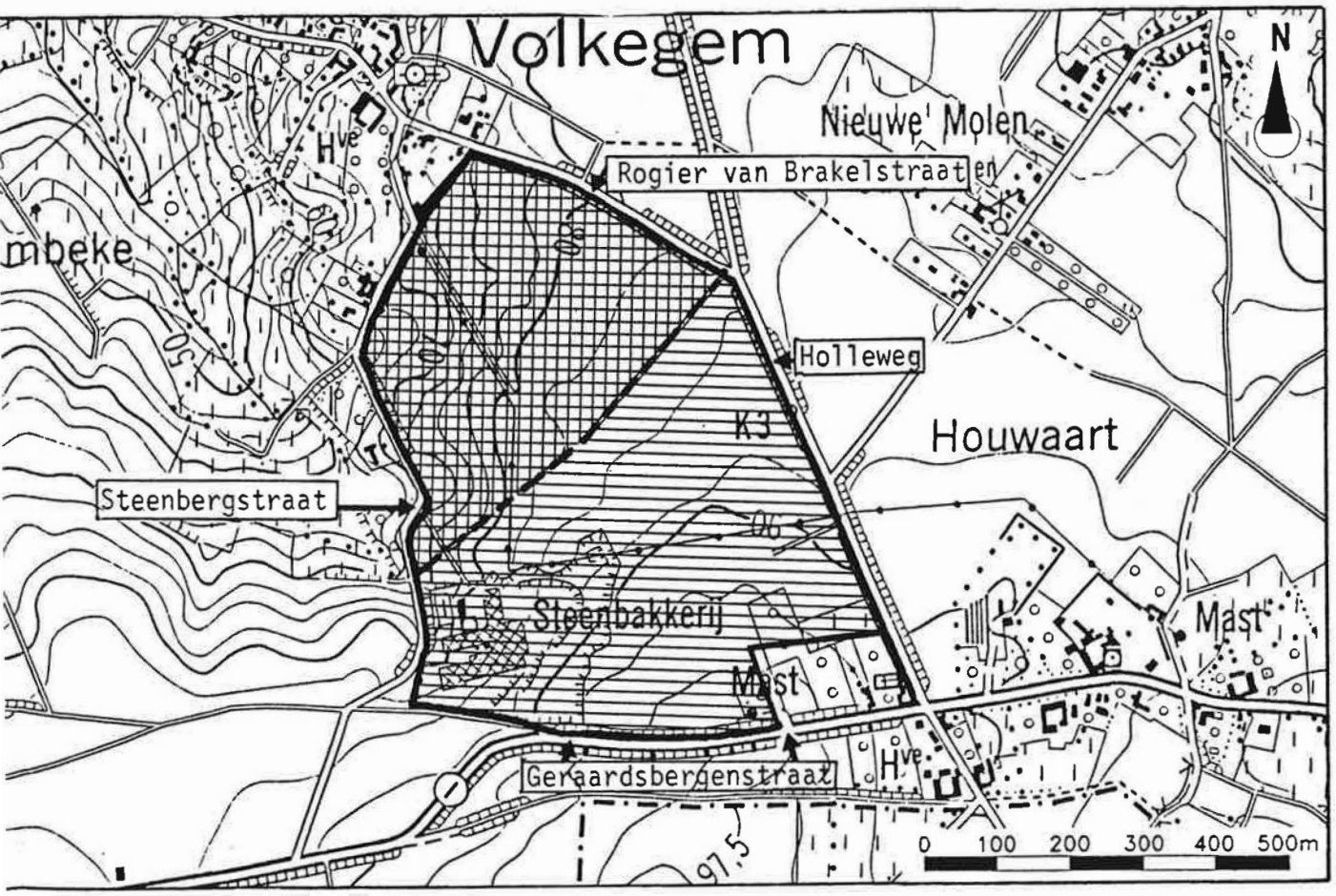
Het projektgebied bevindt zich ten noorden van de weg Oudenaarde - Geraardsbergen en wordt omsloten door volgende straten; de Holleweg, de Rogier van Brakelstraat, de Steenbergstraat en de Geraardsbergenstraat. Het meest noordelijke punt reikt tot aan de dorpskern van Volkegem. De ligging wordt verduidelijkt aan de hand van figuur 2.

De gronden van het projektgebied zijn bestemd als ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied (hoofdbestemming ontginning). Grenzend aan het projektgebied treft men in het NE, E, S en SW agrarische gebieden aan. Aan de westelijke rand komt een landschappelijk waardevol agrarisch gebied voor.
In het NW wordt het begrensd door een klein natuurgebied en het noorden van het projektgebied sluit aan bij een woongebied met een landelijk karakter (Volkegem).

De nabije omgeving wordt voornamelijk gekenmerkt door agrarische gebieden al of niet met een landschappelijk waardevol karakter en woongebieden met een landelijk karakter.
Enkele kleine natuurgebieden, één bosgebied en een woonuitbreidingsgebied komen eveneens voor.

In de zuidoostelijke hoek volgt de begrenzing van het ontginningsgebied zoals voorgesteld op het gewestplan niet de aktuele perceelsverdeling van het kadastraal plan.




ontginningsgebied  uitbreiding ontginningsgebied

Fig. 2 - Ligging van het projektgebied en begrenzing van het ontginningsgebied en de uitbreiding van ontginningsgebied volgens het vigerende gewestplan

De bestemming van de gronden volgens het vigerende gewestplan in en rondom het projektgebied wordt voorgesteld op figuur 3.

## 3.2. Aktuele toestand

### 3.2.1. Historiek van het projektgebied

Binnen het ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied vonden reeds leemafgravingen plaats. In het volgende hoofdstuk worden de ontginningsaktiviteiten die reeds plaatsvonden en deze die aan de gang zijn chronologisch beschreven. De aktuele milieutoestand kan immers beïnvloed zijn door deze aktiviteiten. Volgens de door de bevoegde overheden afgeleverde vergunningen (tabel 2) en anderzijds de informatie verkregen uit topografische kaarten en luchtfoto's (tabel 3) zouden de graafaktiviteiten gestart zijn in 1954.

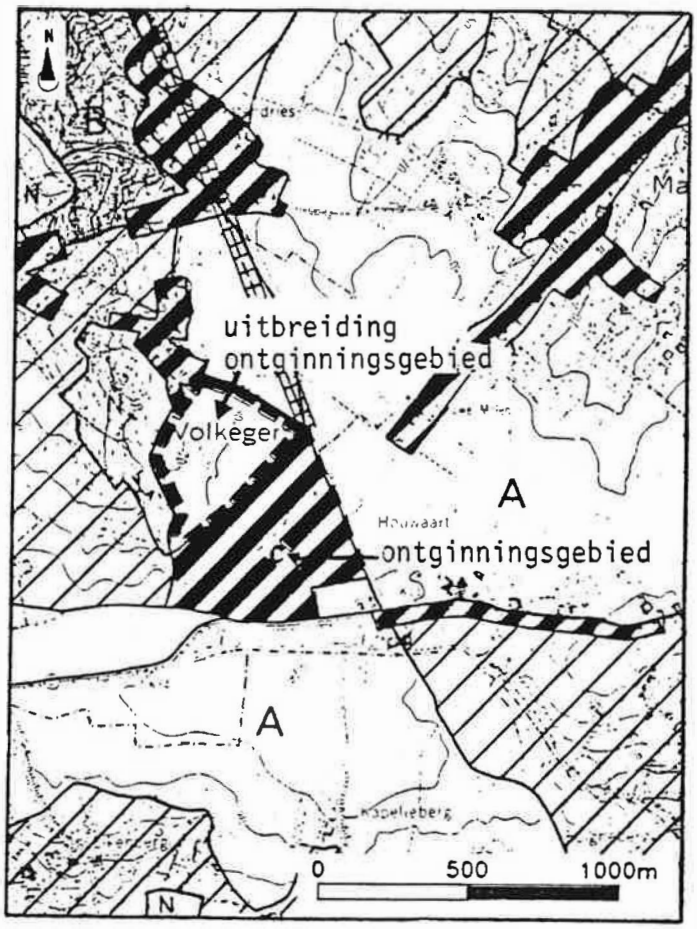
### 3.2.2. Vergunningen - administratieve toestand

#### 3.2.2.1. Vergunning 20.08.54

Op 20.08.54 werd het verzoek van de PVBA Mechanische Steenbakkerij "De Steenberg" voor het oprichten van een steenbakkerij door de Bestendige Deputatie van de Provincie Oost-Vlaanderen ingewilligd. Hiermee begon de exploitatie van het ontginningsgebied.

#### 3.2.2.2. Vergunning 06.01.67

Door de verregaande leemafgravingen, kwam de Mechanische Steenbakkerij op het punt dat de beschikbare grond niet meer voldoende was. Bijgevolg diende zij een nieuwe aanvraag in voor het afgraven van leem, enerzijds op het resterende deel van perceel 602g, anderzijds op percelen 652a en 449/b. Het toekennen van de vergunning leidde tot de uitbreiding van de leemafgravingen.




LEGENDE

- woongebieden met een landelijk karakter
- landschappelijk waardevolle gebieden
- N natuurgebieden
- A agrarisch gebied
- B bosgebied

Fig. 3 - Bestemming van de gronden in en rondom het projektgebied volgens het vigerende gewestplan

In 1983 kwam de leemafgravingen van de firma PVBA Mechanische Steenbakkerij "De Steenberg" definitief tot een einde met het in vereffening stellen.

3.2.2.3. Vergunning 12.04.85

De leemafgravingen werden voortgezet door de firma Demets. Hiertoe diende de PVBA Transport Demets een bouwaanvraag in voor het ontginnen van klei op de percelen 652a en 652c met een gezamelijke oppervlakte van 4 ha 90 a 96 ca. De Bestendige Deputatie van de Provincie Oost-Vlaanderen kende deze vergunning toe voor onbeperkte duur, mits het in acht nemen van welbepaalde exploitatievoorwaarden, deze zijn :

- het terug beschikbaar stellen van de afgegraven gronden voor de landbouw; de vooraf afgeschoven teelaarde dient na afgraving hiertoe terug te worden opengespreid zodat minstens 0,25 tot 0,30 m teelaarde aanwezig is.
- het verzekeren van de afwatering over de perceelsgrens naar perceel 648f toe.
- het vrijwaren van een kleilaag van minstens 0,5 m dik boven de watervoerende zandlaag.
- een maximale afgravingsdiepte van 8 m onder het oorspronkelijk maaiveld.

Op dit ogenblik zijn beide percelen volledig ontgonnen en terug in gebruik als landbouwgrond. Volgens vaststellingen van de DNRE werd de leemlaag nagenoeg integraal weggenomen en in de geëgaliseerde gronden werd ongeveer 0,5 tot 1,0 m heropgevoerd.

3.2.2.4. Vergunning 30.03.89

Door de volledige exploitatie van hogervermelde percelen had de firma N.V. Transport Demets nood aan nieuwe grond. Hiertoe diende zij een nieuwe bouwaanvraag in voor het winnen van leem. Dit voor de percelen $647b_2$ en $647c_2$ gelegen in de uitbreiding van het ontginningsgebied.

De gezamelijke oppervlakte van de percelen bedraagt 6 ha 22 a 62 ca. Deze vergunning werd door de Bestendige Deputatie van de Provincie Oost-Vlaanderen toegekend op 30.03.89 voor onbeperkte duur. Het toekennen van een vergunning voor het ontginnen in het uitbreidingsgebied vooraleer het ontginningsgebied volledig te ontginnen werd gesteund op het feit dat enerzijds de versnipperde eigendomsstruktuur in het ontginningsgebied en anderzijds de afwatering bij de eigenlijke ontginning in het ontginningsgebied problemen zouden kunnen scheppen.

De exploitatie diende echter terug aan welbepaalde voorwaarden te voldoen, deze zijn :

- het terug beschikbaar stellen van de afgegraven gronden voor de landbouw; de vooraf afgeschoven teelaarde dient na afgraving hiertoe terug te worden opengespreid zodat minstens 0,30 m teelaarde aanwezig is.
- de nodige maatregelen worden getroffen om elke verontreiniging van het grondwater of de bodem te voorkomen.
- het verzekeren van de afwatering van de percelen.
- de aanvullingen naar de aanpalende percelen dienen te geschieden met grond, met uitzondering van alle afvalstoffen.
- de ontginning dient te gebeuren door middel van een rechtlijnig front, waarbij zones van ongeveer 1 ha dienen afgewerkt te worden voor een volgende fase wordt aangesneden.

Aktueel is de afgraving aan de gang in percelen $647b_2$ en $c_2$ waarvan ongeveer de helft ontgonnen is.

De administratieve toestand van de vergunningen is in figuur 4 verduidelijkt. Hieruit blijkt dat ook onvergunde afgravingen plaatsvonden. Een overzicht van de afgeleverde vergunningen is in onderstaande tabel 2 aangegeven.

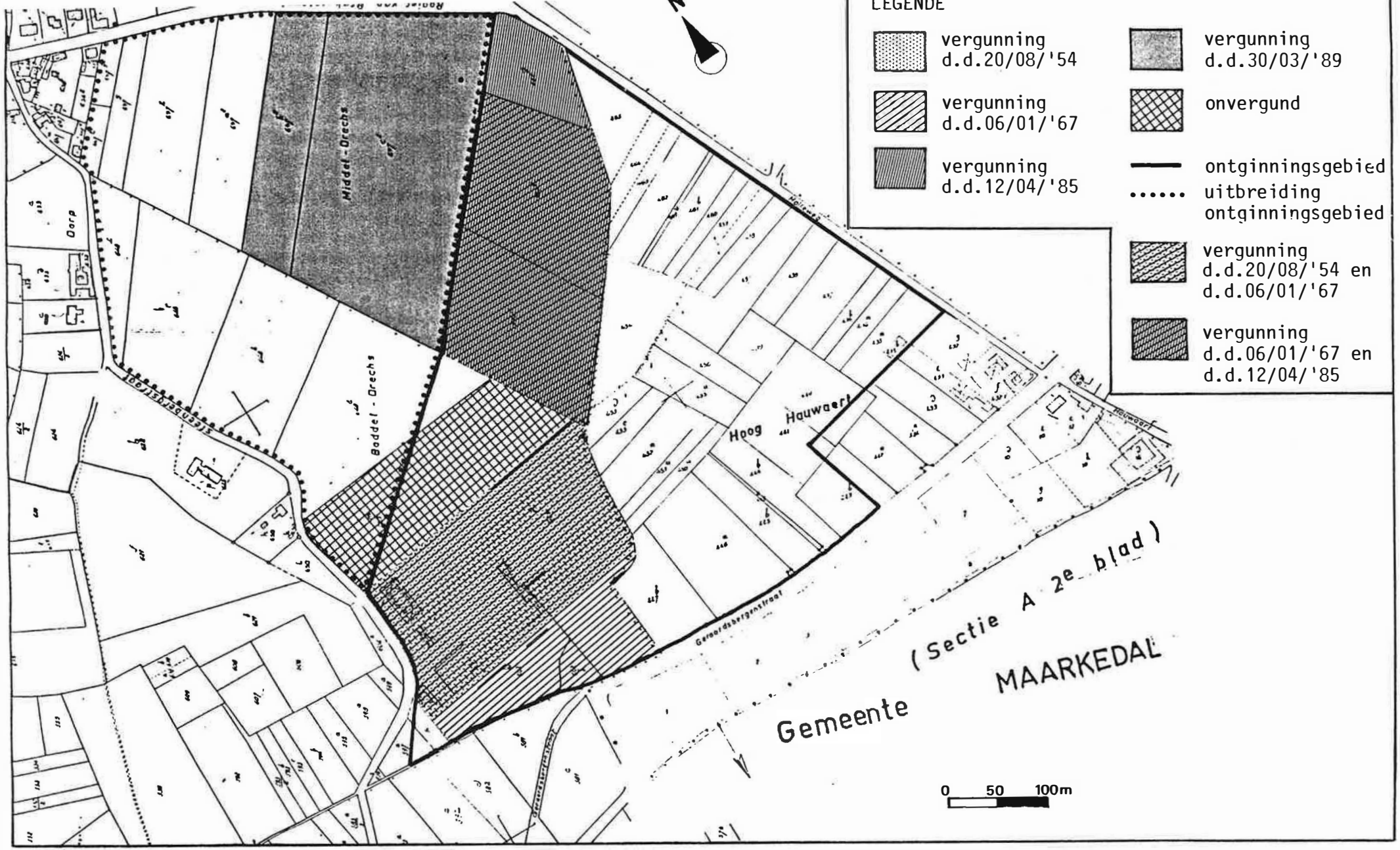



Fig. 4 - Administratieve toestand binnen het projektgebied - vergunningen

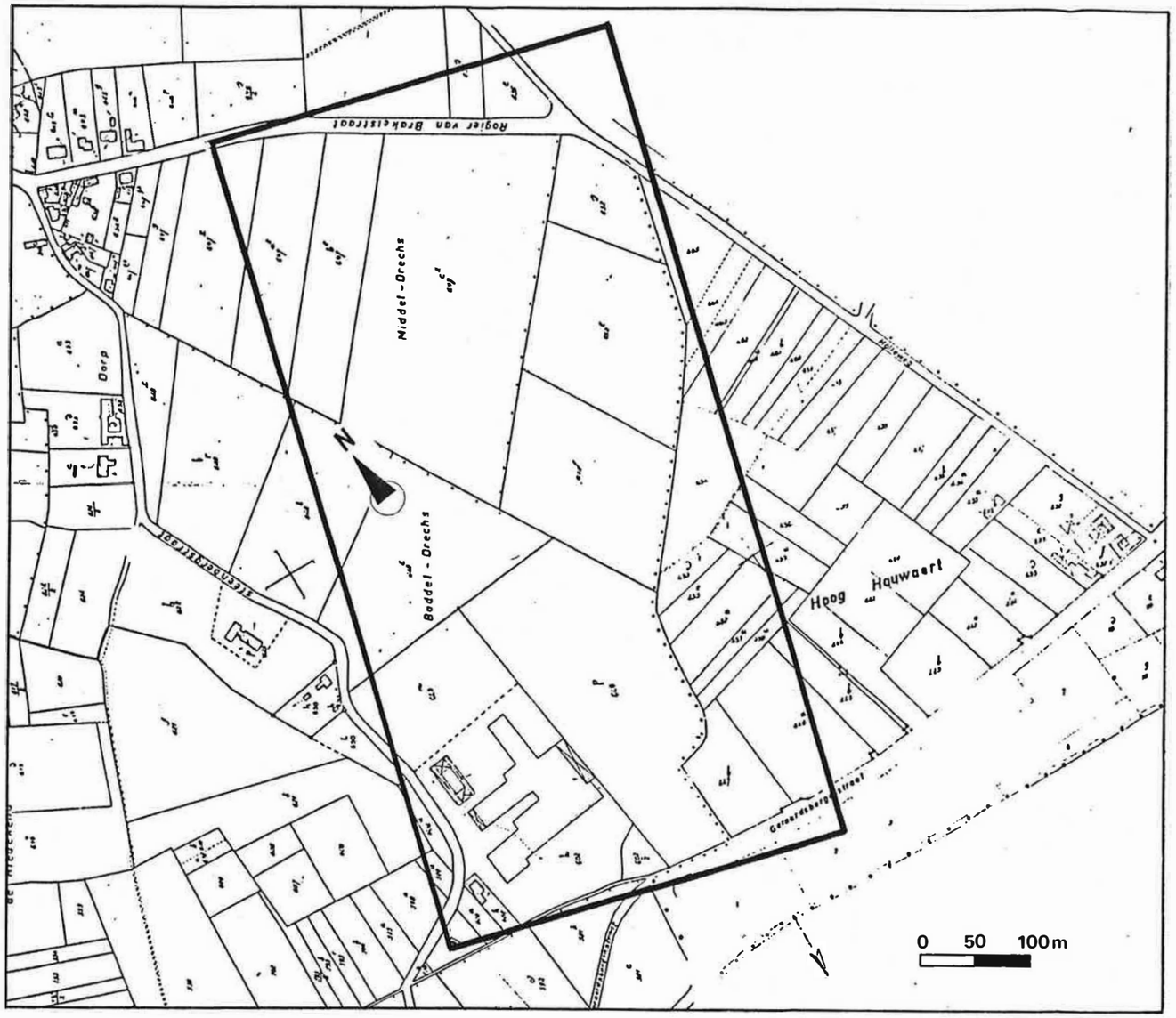
Tabel 2. Overzicht van de afgeleverde vergunningen in het projektgebied

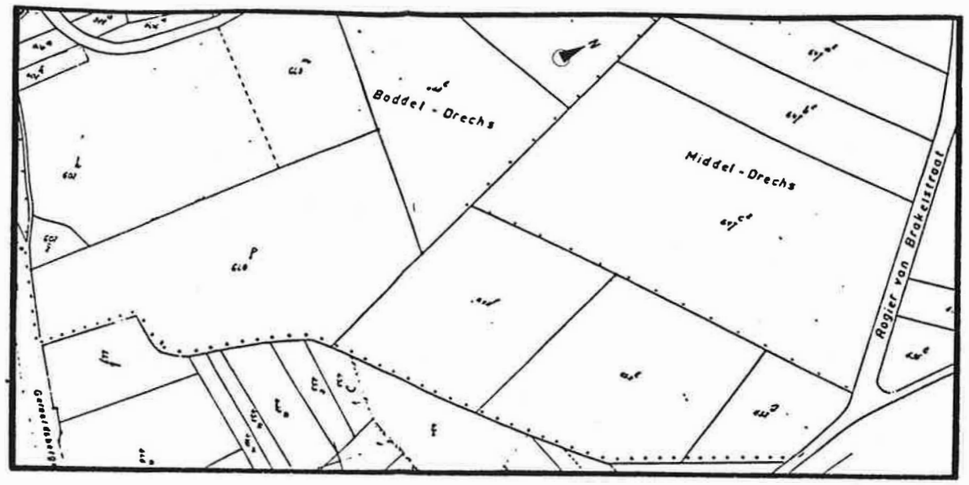
| Datum | Referentie | Duur | Percelen | Op naam van |
|---|---|---|---|---|
| 20.08.54 | BD 500 | 30 jaar | 602/a* | PVBA Mekanische Steenbakkerij "De Steenberg" |
| 06.01.67 | MB 4/66/B 314 | | 602/g<br>652/a<br>449/b | PVBA Mechanische Steenbakkerij "De Steenberg" |
| 12.04.85 | BD 1954/VDP/mw<br>V 444/03/01 | onbeperkt | 652/a<br>652/c | PVBA Transport Demets |
| 30.03.89 | BD 82/26.11.87.06/BR/VH<br>V 444/05/01 | onbeperkt | 647 $b_2$<br>647 $c_2$ | NV Transport Demets |

* perceel 602/a maakt deel uit van perceel 602/g op het vernieuwd kadastraal plan.

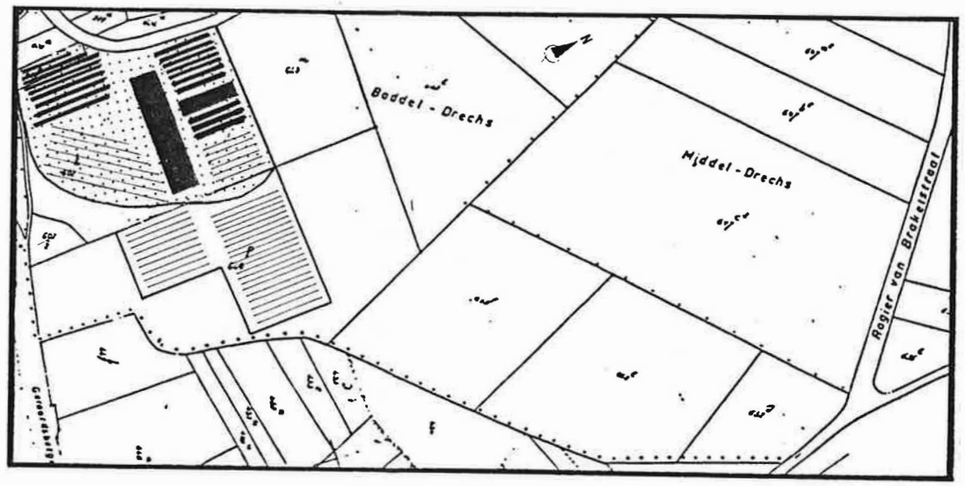
### 3.2.3. Evolutie van de antropogene aktiviteiten

De multi-temporele studie van het studiegebied door middel van kaarten en luchtfotoopnamen van verschillende datum laten toe de evolutie van de antropogene aktiviteiten in het projektgebied te schetsen (fig. 5).
Hiervoor beschikken wij voor de periode 1952-1988 over volgende dokumenten (tabel 3).




1952




1959

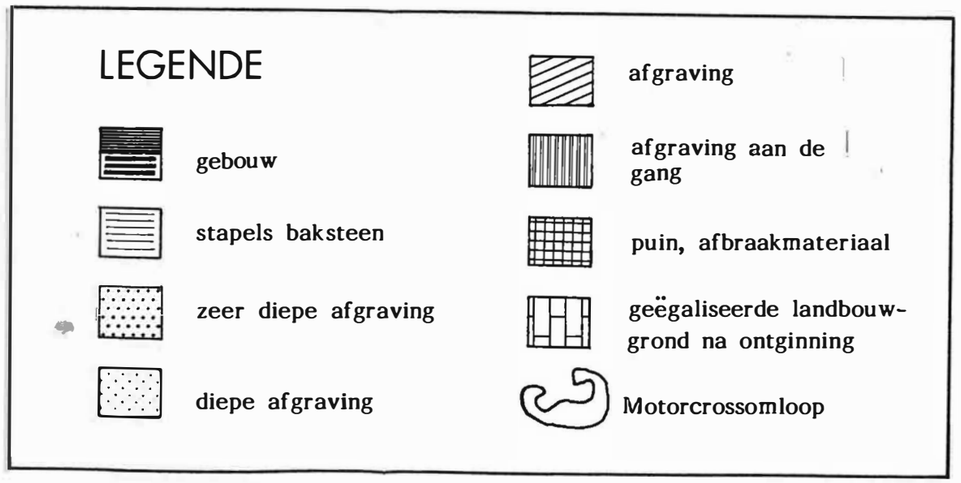
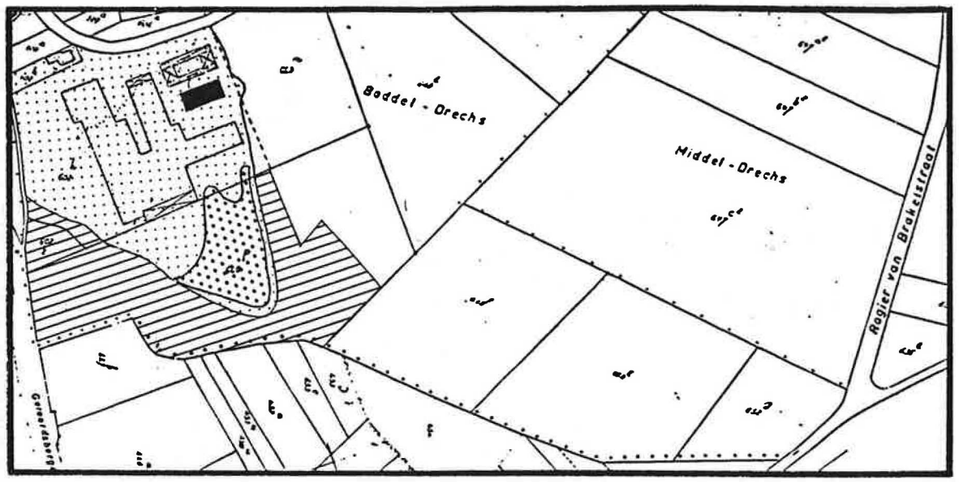
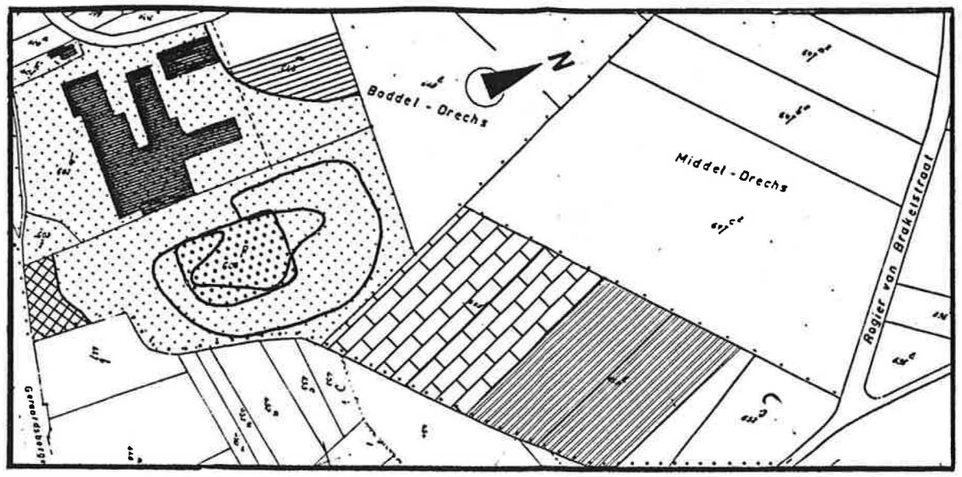


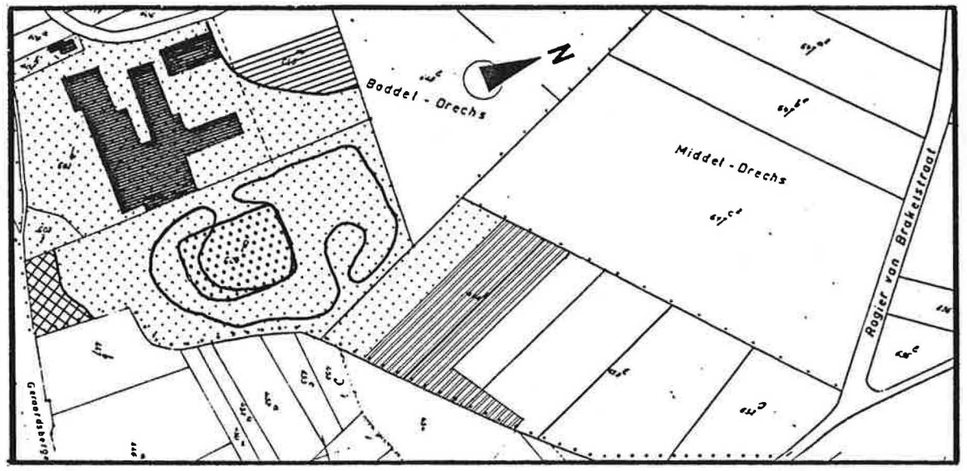

Fig. 5 - Evolutie van de antropogene aktiviteiten in het projektgebied



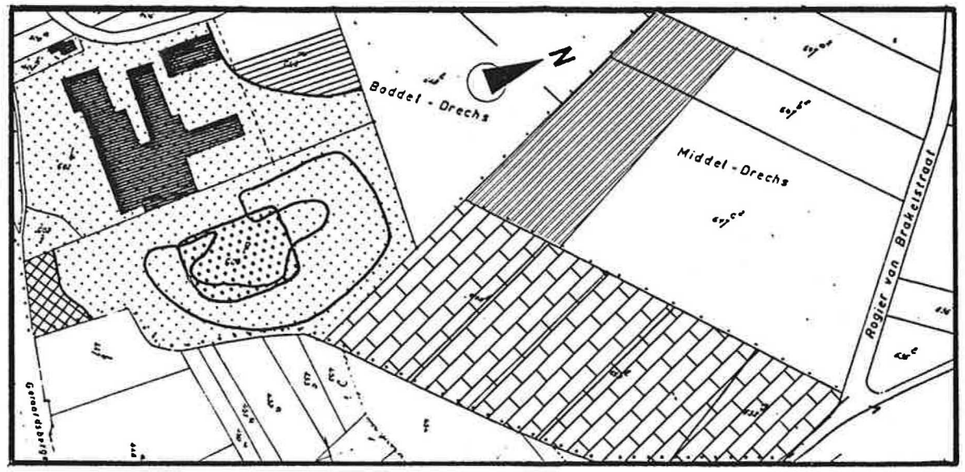

1974



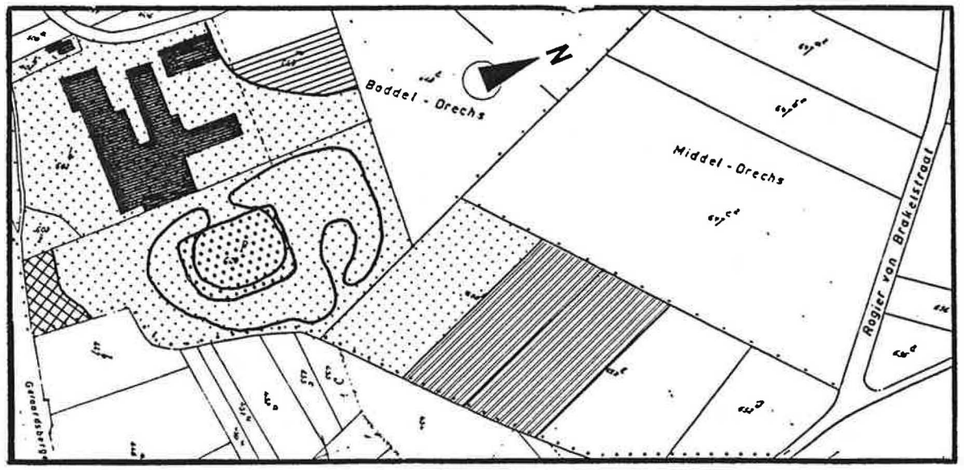

1988



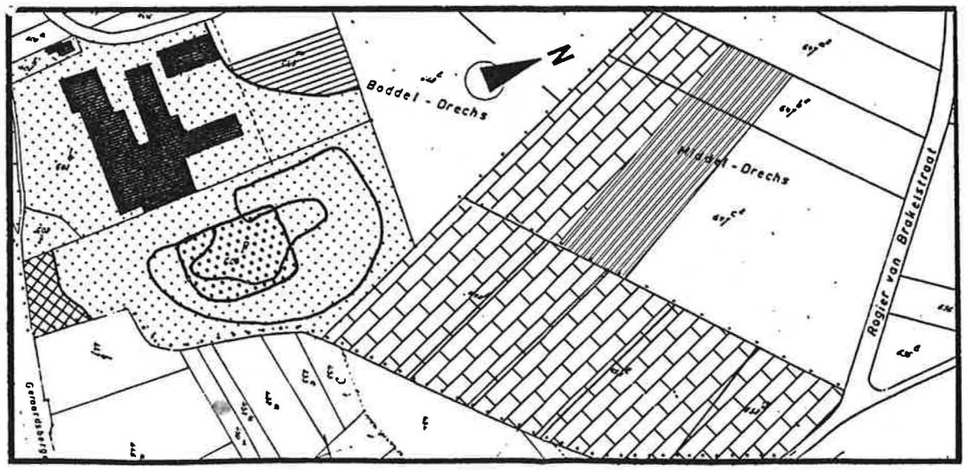

1986




1990




1987




1991

Fig. 5 – vervolg

Tabel 3. Overzicht van de topografische kaarten en de geraadpleegde luchtfoto's

| Dokument | Schaal | Datum | Oorspong |
|---|---|---|---|
| luchtfoto | 1/10.000 | 1952-17/4 | NGI |
| luchtfoto | 1/25.000 | 1959 | MOW |
| topografische kaart | 1/10.000 | 1963 | MGI |
| luchtfoto | 1/18.500 | 1974 | NGI |
| topografische kaart | 1/10.000 | 1975 | NGI |
| luchtfoto | 1/21.000 | 1986-16/6 | NGI |
| luchtfoto | 1/6.000 | 1987 | Stad Oudenaarde |
| luchtfoto | 1/21.000 | 1988 | NGI |

NGI : Nationaal Geografisch Instituut
MGI : Militair Geografisch Instituut
MOW : Ministerie van Openbare Werken

Toestand 1952

Anno 1952 is in de als ontginningsgebied bestemde zone nog geen industriële aktiviteit merkbaar. Het ganse gebied kent een agrarische toepassing, voornamelijk akkerbouw. Geen enkele bebouwing is aanwezig.
Ref. : luchtfoto 17/4/52 - 1/25.000 NGI

Toestand 1959

Anno 1959, is het zuidwestelijk deel van het projektgebied geëgaliseerd, grenzend aan de Steenbergstraat en de verbinding met de Geraardsbergenstraat. Binnen deze zone zijn geen afgravingen aan de gang, maar de verschillende gebouwen van de steenbakkerij "De Steenberg" zijn reeds aanwezig. Eveneens merkbaar, zowel binnen als buiten de geëgaliseerde zone, zijn talrijke in stroken geklasseerde stapels bakstenen. Het ganse komplex kent een uitbreiding van ongeveer 4 ha.
Ref. : luchtfoto 1959 - 1/10.000 MOW

Toestand 1963

Volgens de topografische kaart is er nog geen aktiviteit merkbaar. Deze kaart werd evenwel gemaakt, steunend op luchtfoto's en waarnemingen van 1951 tot 1954.

Toestand 1974

Anno 1974 is een substantiële uitbreiding van de industriële aktiviteit zichtbaar. De talrijke langwerpige gebouwen bestaan niet meer en het centraal gebouw werd uitgebreid tot één groot komplex. In het oostelijk deel van perceel 602g zijn afgravingen aan de gang, met de vorming van een diepe afgravingsput. Ten noorden van de steenbakkerij zijn eerder oppervlakkige afgravingen gebeurd. Alle afgegraven, verlaten zones liggen er braak bij, geen nieuwe beplanting of agrarisch hergebruik is merkbaar op de luchtfoto. Ongeveer 5,8 ha van het projektgebied bestaat nu uit afgravingen en infrastruktuur, het overige deel is voornamelijk akkers.
Ref. : luchtfoto 1974 - 1/18.500 NGI

Toestand 1975

Op de topografische kaart van 1975 is de ligging van de diverse gebouwen van de steenbakkerij evenals de uitbreiding van de afgravingen aangeduid.
Ref. : topografische kaart 30/1 - 1/10.000 1975 NGI

Toestand 1986

Anno 1986 liggen de oude afgravingen evenals het gebouwencomplex van de oude steenbakkerij "De Steenberg" er verlaten bij. In de centrale put zijn enkele bomen merkbaar evenals de aanleg van een motorcrossomloop. Nabij de Geraardsbergenstraat werd een gedeelte van het terrein heropgevuld (perceel 648p). Uit waarnemingen op het terrein blijkt dat het gestorte materiaal in hoofdzaak uit allerhande puin en afbraakmaterialen bestaat. Het stortmateriaal rust rechtstreeks op Tertiaire Paniseliaanafzettingen. Het bestaan van dit illegaal stort is bekend aan de stedelijke diensten (Oudenaarde) en de OVAM.
De aktuele afgravingen (firma PVBA Transport Demets) situeren zich meer naar het oosten, ter hoogte van perceel 652a. Het geïndustrialiseerde gebied beslaat ongeveer 8,3 ha.

Ref. : luchtfoto 1986 - 1/21.000 NGI

Toestand 1987

Anno 1987 geeft hetzelfde beeld als 1986; de aktuele afgraving is iets verder gevorderd naar het oosten. Het geïndustrialiseerde gebied beslaat 9,5 ha.
Ref. : luchtfoto 1987 - 1/6.000 Stad Oudenaarde.

Toestand 1988

Anno 1988 is er niets veranderd aan het oud komplex van de steenbakkerij. De exploitatie in het oostelijk deel, ter hoogte van perceel 652a is reeds in een verdere fase. Het oudste deel van deze afgraving kent reeds een agrarisch hergebruik. De totale uitbreiding van de geïndustrialiseerde zone bedraagt nu reeds ongeveer 10 ha.
Ref. : luchtfoto 1988 - 1/21.000 NGI

Toestand 1990

Anno 1990 is de afgraving uitgebreid tot percelen $647b_2$ en $647c_2$. Hiervan kent ontgeveer 1 ha een aan de gang zijnde leemafgraving. Het overige deel van beide percelen is nog steeds in gebruik als landbouwgrond.
Het geïndustrialiseerde gebied beslaat ongeveer 11,4 ha.

Toestand 1991 (terreinverkenning)

Anno 1991 zijn de afgravingen van perceel 652a en 652c afgelopen. Zij zijn gesaneerd tot landbouwgrond en kennen een aardappelvegetatie.
Een deel van perceel 647 $b_2/c_2$ is eveneens gesaneerd tot landbouwgrond terwijl een aktuele leemafgraving van ongeveer 1 ha aan de gang is.
Het geïndustrialiseerde gebied beslaat ongeveer 12,3 ha.

### 3.2.4. Eigendomsstrukturen

De initiatiefnemer (de N.V. DEMETS transport) beschikt in de

nog niet ontgonnen zones binnen het ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied over volgende eigendommen (toestand 17 oktober 1991 - fig. 6).

- In het ontginningsgebied :
  percelen 444b, 445b, 445c, 446a, 447b, 450a, 451a, 452a, 453c, 453d, 461a, 461b, 462, 463, 464 en 465 voor een totale oppervlakte van 5 ha 45 a 70 ca.
  Verder is er reeds een overeenkomst met de eigenaars afgesloten (en wordt de akte eerstdaags getekend) voor percelen : 454, 455a, 456, 459, 460, voor een totale oppervlakte van 1 ha 93 a 80 ca.
- In uitbreiding ontginningsgebied :
  percelen 647a2, 647z, 648e en 648k voor een totale oppervlakte van 6 ha 54 a 66 ca.
  Verder is er reeds een overeenkomst met de eigenaars afgesloten (en wordt de akte eerstdaags getekend) voor het perceel 648p met een totale oppervlakte van 1 ha 64 a 32 ca.

Aldus zal de initiatiefnemer kortelings berschikken over 15 ha 58 a 48 ca waarvan :

- 7 ha 39 a 50 ca gelegen in het ontginningsgebied, dit is ongeveer 66% van de totale oppervlakte nog niet ontgonnen zone binnen het ontginningsgebied.
- 8 ha 18 a 98 ca gelegen in de uitbreiding van ontginningsgebied, dit is ongeveer 86 % van de totale oppervlakte nog niet ontgonnen zone binnen de uitbreiding van het ontginningsgebied.

Vermeldenswaard is dat de reeds ontgonnen of in ontginning zijnde gebieden (vergunningen 1985 en 1989 - percelen 652d, 652e, 652f en 647c2 en 647b2) volgens de gesloten overeenkomt na ontginning terug naar de vroegere eigenaars gaan met agrarische bestemming. Dit is voor de percelen die de initiatiefnemer nu in eigendom heeft en de percelen die hij wenst te verwerven niet het geval. Het betreft dus 11 ha 13 a 58 ca.
De terreinen in de meest zuidwestelijke hoek worden door de eigenaar gebruikt voor industriële doeleinden : tweedehands

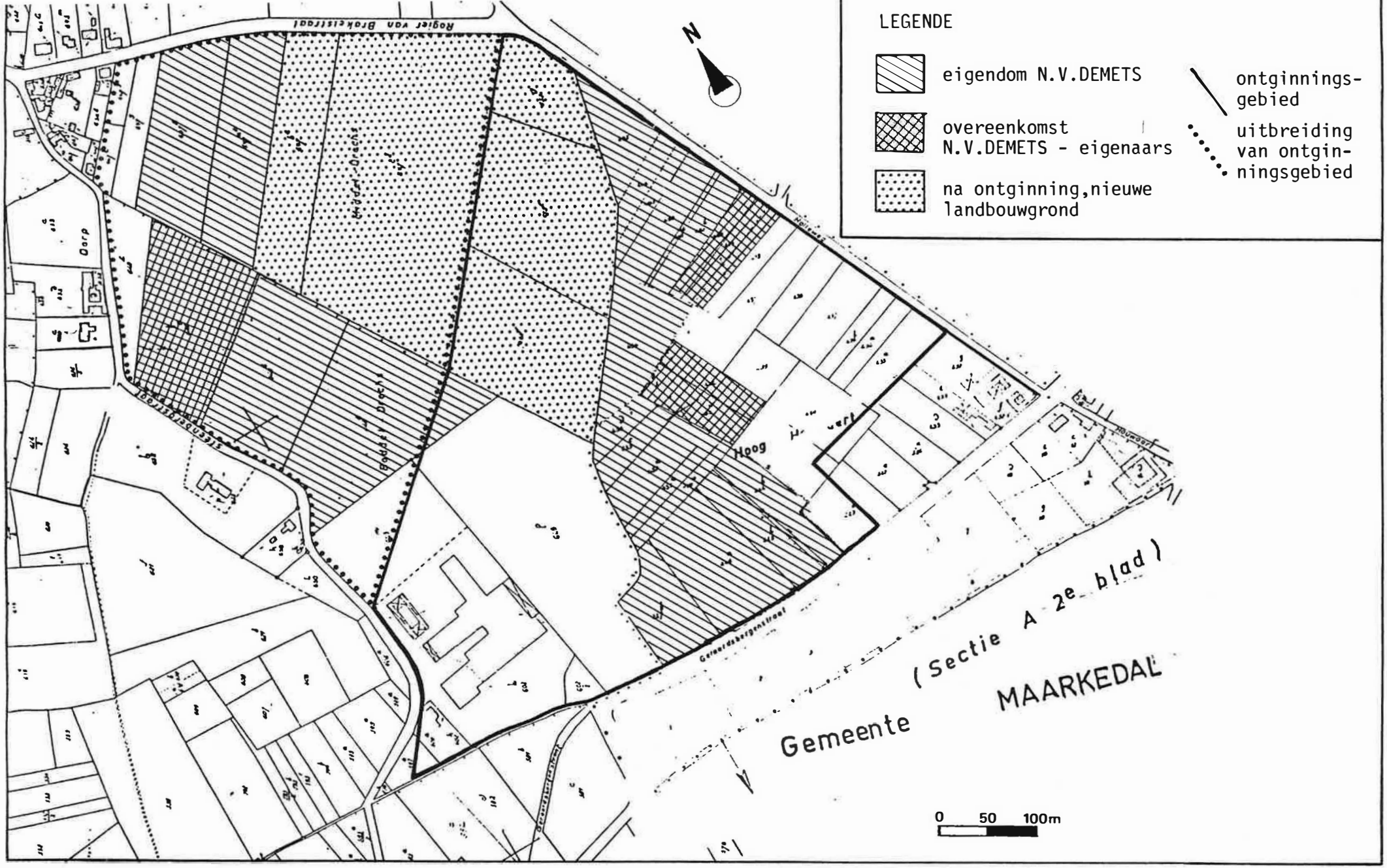



Fig. 6 - Eigendomsstruktuur (toestand oktober 1991)

ijzerwaren en machines percelen 602/2, 602h en 602k voor een totale oppervlakte van 2 ha 83 a 45 ca. Perceel 648p (3 ha 41 a 78 ca) heeft geen industriële bestemming; het wordt gebruikt voor het inrichten van motorcrosswedstrijden en voor kleiduivenschieting.

### 3.3. Fysiografie

Het projektgebied, gelegen in de Leemstreek, bevindt zich in het noordelijk deel van het Schelde - Dender interfluvium.

Vanuit een macrotopografisch oogpunt, ligt het projektgebied op de NW flank van een 80 - 100 m hoge SE gerichte heuvelrug die een noordelijke uitloper vormt van het Zuid-Vlaamse Heuvelland.

Microtopografisch, ligt het projektgebied op de NW flank van een plateau. De top van dit laatste bereikt een peil hoger dan + 97,5[1] iets ten zuiden van het projektgebied (ten zuiden van de weg Oudenaarde-Geraardsbergen).

De topografie in het projektgebied daalt geleidelijk in NW richting. Aan de westelijke rand vanaf de +80 hoogtelijn helt het maaiveld sterk (zie fig. 7); daar komen dan ook de laagste peilen voor (+65).

De Leemstreek wordt in het algemeen gekenmerkt door een golvend tot sterk golvend (plaatselijk heuvelachtig) reliëf met een opeenvolging van leemruggen, gescheiden door beekvalleien die zich doorgaans in meerdere, korte zijdepressies vertakken. De droge, open leemkouters die de hoogste delen en de zachtere hellingen beslaan, zijn ingenomen door vruchtbare akkers. De steilere hellingen, de depressies en de beekval-

---

[1] Alle peilen vermeld in dit MER zijn aangegeven ten opzichte van het referentievlak van de Tweede Algemene Waterpassing (T.A.W.).

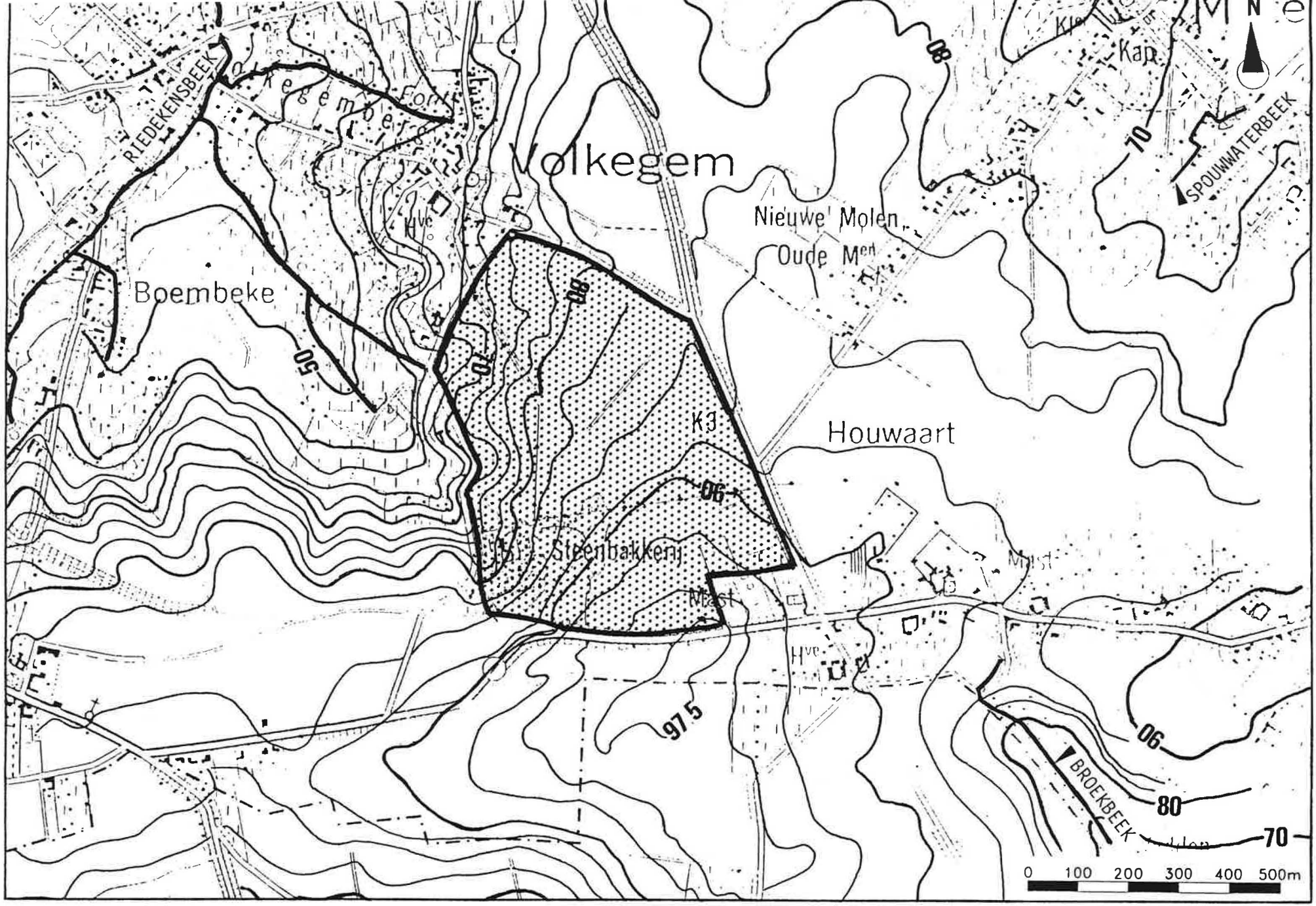



Fig. 7 - Algemene topografie en hydrografie ter hoogte van het projektgebied en omgeving

leien worden voornamelijk gebruikt als weiland.

Het aspect landschap wordt verder uitvoerig in een afzonderlijk deelrapport besproken.

## 3.4. Hydrografie

Het plateaugebied Volkegem - Mater, waarin zich ons studiegebied situeert, ontwaterd via een aantal beken (zie fig. 7), die ontspringen uit een aantal bronnen, gelegen op de overgang van de Paniseliaanzanden naar de Paniseliaanklei (zie algemene geologische bouw - aspect bodem 1.6.2 en freatische watervoerende laag - aspect water 1.3.).
De ligging van deze beken, Riedekensbeek, St.-Amelbergabeek, Spouwwaterbeek, Broekbeek en Maarkebeek, evenals van de diverse bronnen wordt verduidelijkt aan de hand van figuur 7 en figuur 2 (aspect water).
Het projektgebied behoort via het hydrografisch netwerk van de Riedekensbeek tot het stroombekken van de Schelde.

De Riedekensbeek ontstpringt uit een negental bronnen gelegen ten westen van het projektgebied, die samenvloeien ter hoogte van Volkegem. Stroomafwaarts komen er nog een aantal zijtakken bij waarna de Riedekensbeek uitmondt in de Schelde ter hoogte van Nederename.

In het projektgebied komen als dusdanig geen oppervlaktewaters voor.

# ASPECT FAUNA EN FLORA

# Milieu-effectrapport (MER) van het ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied te Volkegem

## Deelstudie fauna en flora

Inhoud:



## 1.Inleiding

Het studiegebied omvat
a: de terreinen van de oude steenbakkerij:
Deze bestaan uit:
- Een perceel met al dan niet vervallen gebouwen en bergen puin.
- Een relatief vlak, afgegraven perceel, dat dienst doet als schapenwei. Hier werden recent enkele rijen bomen geplant en in het verleden werd hier o.a. steenafval gestort.
- Een afgegraven terrein met een erg gevarieerde topografie dat gebruikt wordt voor motorcross en kleiduifschieten en waar o.a. betonafval werd gestort.

b: Het ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied:
Dit zijn:
- Enkele afgegraven percelen die als landbouwgrond dienst doen.
- Enkele percelen die in ontginning zijn.
- Akkerland waarvan de topografie nog niet werd gewijzigd.
- Aarden wallen, hellingen en met steenslag verharde wegen.

De terreinen van de oude steenbakkerij, het ontginningsgebied en de uitbreiding van het ontginningsgebied vormen samen het projektgebied. Dit werd op de biologische waarderingskaart (BWK) niet ingekleurd (geringere biologische waarde), maar dient daarom niet als waardeloos te worden bestempeld. Het studiegebied behoort namelijk tot het uitgestrekte, nog weinig versnipperde landschap van de Vlaamse Ardennen. De waarden van het gebied die door de ontginning worden aangetast liggen

vooral op visueel-ruimtelijk en landschappelijk vlak en niet zozeer op het vlak van fauna en flora.

c: Het brongebied ten westen en noordwesten van het projektgebied. Dit brongebied staat lichtgroen ingekleurd op de BWK (biologisch waardevol) , de bronbossen donkergroen (biologisch zeer waardevol). Deze laatste staan op de BWK verkeerdelijk vermeld als Eike-Haagbeukebossen met Wilde hyacint. Het betreft echter aangeplante bestanden van Canadese populier, met natuurlijke inmenging van soorten uit Eike-Haagbeukebossen.

Het studiegebied bestaat dus uit het projektgebied en het brongebied. Het projektgebied wordt volgens het gewestplan opgesplitst in een ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied. In de praktijk is het ontginningsgebied nog niet helemaal ontgonnen maar werden er anderzijds reeds percelen ontgonnen van de uitbreiding. Daarom wordt in de verdere tekst het meer realistische onderscheid gemaakt tussen het feitelijk ontginningsgebied en de nog niet afgegraven akkers. Een derde categorie terreinen in het projektgebied , zijn de terreinen van de oude steenbakkerij, die zich op het gewestplan in het ontginningsgebied bevinden. Deze terreinen hebben in de realiteit niets te maken met de nieuwe aanvragen tot ontginning. De steenbakkerij is reeds en tiental jaren buiten gebruik en op de terreinen errond zijn de ontginningen sindsdien gestopt.
Methodes: Wegens de geringe variatie in de vegetatie volstond het om de fytocoena te beschrijven aan de hand van veldnota's. Er werd geen systematische (opname-)methode zoals de Braun-Blanquet methode gebruikt.

## Beschrijving van het biotisch milieu

### 2.1. Flora van het projektgebied

De volgende hogere plantentaxa werden in het studiegebied aangetroffen:

| Wetensch. naam | Nederl. naam |
|---|---|
| *Acer pseudoplatanus* | Gewone esdoorn 7 |
| *Achillea millefolium* | Gewoon duizendblad 10 |
| *Agrostis capillaris* | Gewoon struisgras 8 |
| *Agrostis gigantea* | Hoog struisgras (1) |
| *Agrostis stolonifera* | Fioringras 9 |
| *Alisma plantago-aquatica* | Grote waterweegbree 6 |
| *Alopecurus geniculatus* | Geknikte vossestaart 3 |
| *Alopecurus pratensis* | Grote vossestaart 6 |
| *Anagallis arvensis* ssp.*arvensis* | Rood guichelheil 6 |
| *Apera spica-venti* | Grote windhalm 8 |
| *Arrhenaterum elatius* | Frans raaigras 10 |
| *Artemisia vulgaris* | Bijvoet 10 |
| *Betula pendula* | Ruwe berk 7 |
| *Calystegia sepium* | Haagwinde 9 |
| *Capsella bursa-pastoris* | Herderstasje 10 |
| *Carex spec.* | Zegge |

| | |
|---|---|
| *Cardamine hirsuta* | Kleine veldkers 2 |
| *C. pratensis* ssp. *palustris* | Pinksterbloem 1 |
| *Carduus tenuiflorus* | Tengere distel 1 |
| *Cerastium glomeratum* | Kluwenhoornbloem 4 |
| *Chenopodium album* | Meelganzevoet 10 |
| *Chenopodium polyspermum* | Korrelganzevoet 3 |
| *Chenopodium rubrum* | Rode ganzevoet 2 |
| *Cirsium arvense* | Akkerdistel 10 |
| *Cirsium vulgare* | Speerdistel 9 |
| *Convulvulus arvensis* | Akkerwinde 8 |
| *Corylus avellana* | Hazelaar 8 |
| *Crataegus monogyna* | Eénstijlige meidoorn 5 |
| *Crepis capillaris* | Klein streepzaad 9 |
| *Dactylis glomerata* | Gewone kropaar 10 |
| *Daucus carota* | Peen 9 |
| *Echinochloa crus-gali* | Hanepoot 5 |
| *Eleocharis palustris* | Waterbies 2 |
| *Elymus repens* | Kweekgras 10 |
| *Epilobium angustifolium* | Wilgeroosje 8 |
| *Epilobium hirsutum* | Harig wilgeroosje 3 |
| *Epilobium parviflorum* | Viltige basterdwederik 5 |
| *Equisetum arvense* | Akkerpaardestaart 10 |
| *Erigeron canadensis* | Canadese fijnstraal 8 |
| *Eupatorium cannabinum* | Leverkruid 7 |
| *Euphorbia helioscopa* | Kroontjeskruid 8 |
| *Festuca rubra* s.l. | Rood zwenkgras 10 |
| *Fraxinus excelsior* | Es 9 |
| *Fumaria officinalis* | Gewone duivekervel 4 |
| *Galinsoga ciliata* | Behaard knopkruid 3 |
| *Galium aparine* | Kleefkruid 9 |
| *Geranium pusilum* | Kleine ooievaarsbek 5 |
| *Geranium robertianum* | Robertskruid 7 |
| *Glechoma hederacea* | Hondsdraf 10 |
| *Heracleum sphondylium* | Gewone bereklauw 9 |
| *Holcus lanatus* | Gestreepte witbol 10 |
| *Hypochoeris radicata* | Gewoon biggekruid 9 |
| *Juglans regia* | Okkernoot |
| *Lactuca virosa* | Gifsla 0 |
| *Lamium album* | Witte dovenetel 10 |
| *Lamium hybridum* | Ingesneden dovenetel 2 |
| *Lamium purpureum* | Paarse dovenetel 9 |
| *Lapsana communis* | Akkerkool 9 |
| *Ligustrum ovalifolium* | Haagliguster |
| *Lolium perenne* | Engels raaigras 10 |
| *Lolium multiflorum* | Italiaans raaigras 3 |
| *Lycopus europaeus* | Wolfspoot 8 |
| *Malus sylvestris* | Appel |
| *Malva sylvestris* | Groot kaasjeskruid 6 |
| *Matricaria recutita* | Echte kamille 10 |
| *Medicago lupulina* | Hopklaver 9 |
| *Melilotus officinalis* | Citroengele honingklaver 4 |
| *Mercurialis annua* | Tuinbingelkruid 8 |
| *Oenothera spec.* | Teunisbloem |
| *Papaver rhoeas* | Grote klaproos 8 |
| *Phleum pratense* | Timoteegras 7 |
| *Plantago lanceolata* | Smalle weegbree 10 |

| | |
|---|---|
| *Plantago major* ssp. *major* | Grote weegbree 10 |
| *Poa annua* | Straatgras 10 |
| *Polygonum amphibium* | Veenwortel 7 |
| *Polygonum aviculare* | Varkensgras 10 |
| *Polygonum convulvulus* | Zwaluwtong 9 |
| *Polygonum persicaria* | Perzikkruid 9 |
| *Populus x canadensis* | Canadese populier |
| *Potentilla anserina* | Zilverschoon 10 |
| *Prunella vulgaris* | Brunel 8 |
| *Prunus avium* | Zoete kers |
| *Quercus robur* | Zomereik 4 |
| *Ranunculus repens* | Kruipende boterbloem 10 |
| *Raphanus raphanistrum* | Knopherik 7 |
| *Robinia pseudacacia* | Robinia |
| *Rorippa sylvestris* | Akkerkers 4 |
| *Rubus spec.* | Braam |
| *Rumex crispus* | Krulzuring 9 |
| *Salix alba* | Schietwilg 6 |
| *Salix caprea* | Boswilg 8 |
| *Salix fragilis* | Kraakwilg 4 |
| *Salix repens* | Kruipwilg 2 |
| *Salix viminalis* | Katwilg 4 |
| *Sambucus nigra* | Gewone vlier 9 |
| *Senecio viscosus* | Kleverig kruiskruid 2 |
| *Senecio vulgaris* | Klein kruiskruid 10 |
| *Sinapis arvensis* | Herik 6 |
| *Sisymbrium officinale* | Gewone raket 10 |
| *Solanum nigrum* | Zwarte nachtschade 9 |
| *Sonchus arvensis* | Akkermelkdistel 6 |
| *Sonchus asper* | Gekroesde melkdistel 10 |
| *Sonchus oleraceus* | Gewone melkdistel 9 |
| *Sorbus aucuparia* | Wilde lijsterbes 7 |
| *Stellaria media* | Vogelmuur 10 |
| *Symphytum officinale* | Gewone smeerwortel 8 |
| *Tanacetum vulgare* | Boerewormkruid 9 |
| *Taraxacum officinale* s.l. | Paardebloem |
| *Thlaspi arvense* | Witte krodde 4 |
| *Torillis japonica* | Heggedoornzaad 8 |
| *Trifolium dubium* | Kleine klaver 8 |
| *Trifolium medium* | Bochtige klaver 1 |
| *Trifolium pratense* | Rode klaver 10 |
| *Trifolium repens* | Witte klaver 10 |
| *Tussilago farfara* | Klein hoefblad 9 |
| *Typha latifolia* | Grote lisdodde 5 |
| *Urtica dioica* | Grote brandnetel 10 |
| *Verbascum thapsus* | Koningskaars 3 |
| *Veronica arvensis* | Velderepprijs 6 |
| *Veronica persica* | Grote ereprijs 6 |
| *Vicia hirsuta* | Ringelwikke 7 |
| *Vicia sativa* ssp. *sativa* | Voederwikke 8 |

Voedergewassen:

| | |
|---|---|
| *Avena sativa* | Haver |
| *Beta vulgaris* ssp. *vulgaris* | Voederbiet |
| *Linum usitatissimum* | Vlas |

| | |
|---|---|
| *Hordeum vulgare* | Gerst |
| *Solanum tuberosum* | Aardappel |
| *Triticum aestivum* | Tarwe |
| *Zea mays* | Mais |

Het cijfer achter de Nederlandse naam is de rekenkundige zeldzaamheidsklasse voor Vlaanderen volgens Stieperaere & Fransen (1982).

Het gaat hoofdzakelijk om algemeen voorkomende akkeronkruiden en algemene soorten van ruderale , braakliggende en vergraven terreinen.
Enkele soorten zijn in Vlaanderen zeldzaam (klasse 1 of 2):
- Tengere distel, Rode ganzevoet, Gifsla en Kleverig kruiskruid zijn zeldzaam maar wel typisch voor ruderale terreinen en stortplaatsen. Gifsla komt verspreid over heel het studiegebied voor. Rode ganzevoet beperkt zich tot enkele hellingen. Kleverig kruiskruid werd op vlakke terreinen gevonden, groeiend tussen puin. Tengere distel werd op zowel braak terrein van de nieuwste ontginning aangetroffen als op de oudste ontginningen, in de omgeving van de steenbakkerij.
- Ingesneden dovenetel is een minder algemeen akkeronkruid van zware leem-en kleibodems, maar kan plaatselijk massaal voorkomen.
- Bochtige klaver is een relatief zeldzame soort van o.a. wegbermen, graslanden en kapvlakten en komt in het studiegebied voor op enkele taluds.
- Waterbies, Kruipwilg en de ondersoort *palustris* van de Pinksterbloem zijn vrij zeldzame taxa die gebonden zijn aan moerassige omstandigheden. Ze komen voor in een kunstmatige depressie in de oudst ontgonnen terreinen , direct ten zuiden van de oude steenbakkerij.

De Mossen en de Lichenen werden niet systematisch geïnventariseerd . Op enkele plaatsen waar ze een opvallende bijdrage leveren aan de vegetatie, werden stalen genomen en gedetermineerd.
<u>Bladmossen:</u>
-*Brachythecium rutabulum* (Fijn laddermos): Deze algemene soort komt voor in de graslandvegetaties op de terreinen van de oude steenbakkerij.
-*Didymodon vinealis* (Muur-dubbeltandmos): deze soort werd gevonden op puin in de omgeving van de oude steenbakkerij.
-*Drepanocladus aduncus* (Gewoon sikkelmos): Dit is een vrij algemene soort van moerassige bodems die werd aangetroffen in de eerder vermelde depressie met Waterbies.
-*Eurhynchium praelongum* (Fijn laddermos): een algemene soort die veel voorkomt in de graslandvegetaties rond de oude steenbakkerij.
<u>Lichenen:</u>
-*Cladonia conista*
-*Cladonia subulata*
-*Peltigera spuria*
De eerste twee zijn vrij algemene Rendiermossen van zure bodems en werden gevonden in open grasland ten noorden van de oude steenbakkerij. De derde is een Leermos, dat eveneens

vrij algemeen voorkomt op zure bodems en werd aangetroffen op een van de oudste hellingen.

## 2.2.Vegetatie van het projektgebied

De vegetatie wordt beschreven aan de hand van waarnemingen ter plaatse , waarbij de dominante en aspektbepalende soorten van de diverse vegetatietypes werden genoteerd, alsook de vegetatiestruktuur.

### 2.2.1.De nog niet afgegraven akkers

Elke akker bevat naast een landbouwgewas ook akkeronkruiden. Ten gevolge van de intensieve moderne landbouwmethodes is deze onkruidvegetatie sterk verarmd t.o.v. enkele tientallen jaren geleden.
De soortensamenstelling en het soortenaantal hangt voor een groot deel af van de aard van de teelt.
- Op een Maisakker werden de volgende soorten genoteerd: Engels raaigras, Korrelganzevoet, Akkerpaardestaart en Kweekgras in grote aantallen en af en toe enkele exemplaren van Klein kruiskruid, Grote windhalm, Echte kamille, Varkensgras en Zwarte nachtschade.
- Een Vlasakker waarop het vlas ligt te roten bevat meer soorten en vooral meer kleine akkeronkruidjes: Vogelmuur, Rood guichelheil, Engels raaigras, Gestreepte witbol, Klein streepzaad, Varkensgras, Grote ereprijs, Velderepprijs, Straatgras, Akkerdistel, Akkervioolttje , Geknikte vossestaart, Kleine veldkers, Witte dovenetel en Gewone duivekervel.
- Op een Bietenakker werden o.a. de volgende soorten aangetroffen: Echte kamille, Varkensgras, Zwarte nachtschade, Perzikkruid, Kweekgras, Hanepoot, Zwaluwtong, Akkerwinde, Tuinbingelkruid, Groot kaasjeskruid en Grote windhalm.
- Een landweggetje tussen de akkers vertoont een gesloten vegetatie van grassen met Engels raaigras, Kweekgras, Fioringras, Groot struisgras en af en toe Grote weegbree, Groot kaasjeskruid e.a.. Dit weggetje wordt jaarlijks gemaaid.

### 2.2.2.Het feitelijke ontginningsgebied

De ontginningen gebeuren ruwweg als volgt:
1) De betreffende percelen worden ontsloten door de aanleg van met steenslag verharde wegen.
2) De bovenste bodemlaag, die organisch materiaal bevat wordt afgegraven en aan de rand van het te ontginnen terrein opgeworpen tot een aarden wal.
3) Het perceel wordt afgegraven. Hierbij ontstaan steile hellingen van niet afgegraven terrein naar afgegraven terrein. Indien aan de twee zijden van een weg een perceel wordt ontgonnen, blijft die weg als een hoge wal achter die langzaam lager wordt, tot op het niveau van het afgegraven terrein.
4)De wallen met humusrijke bodem worden terug platgereden en min of meer uitgespreid.
5)De ontgonnen terreinen en de platgereden wallen liggen een tijdlang braak en worden daarna terug voor landbouwdoeleinden vrijgegeven.
Dit resulteert in de volgende biotopen:
a)tijdelijke aarden wallen

b)tijdelijk braakliggende terreinen
c)wegbermen
d)hellingen
e)akkers op afgegraven percelen.

2.2.2.a.Tijdelijke aarden wallen
Daar deze wallen uit de bovenste, bemeste bodemlaag bestaan, bevatten ze ook de volledige aktieve zaadbank van het ontgonnen perceel en kunnen er soms soorten op voorkomen die in de akkers weinig tot geen kans hebben tot ontwikkelen.
De pioniersvegetaties op dergelijke wallen zijn vrij soortenrijk en worden gedomineerd door Zwarte nachtschade, Zwaluwtong en Korrelganzevoet. Andere opvallende soorten zijn: Kroontjeskruid, Duivekervel, Tuinbingelkruid, Gekroesde melkdistel, Gewone melkdistel, Echte kamille, Witte krodde, Herik en Grote klaproos .
In een dergelijk milieu treedt er vrij snel verruiging op onder invloed van het hoge stikstofgehalte in de bodem en treden er andere dominante soorten op de voorgrond: Akkerdistel, Kweekgras, Varkensgras en Zwaluwtong. De minder competitieve soorten zoals Kroontjeskruid en Duivekervel verdwijnen . Dergelijke ruigtes zijn vrij soortenrijk.

2.2.2.b. Tijdelijk braakliggende terreinen
Hier dienen we een onderscheid te maken tussen de gedeeltes die een platgereden aarden wal bevatten en de louter afgegraven stukken. De eerste categorie bevat ruigtevegetaties zoals onder punt a beschreven. De tweede categorie bevat soortenarme pioniersvegetaties die slechts langzaam evolueren. Deze ontstaan uit ingewaaid en d.m.v. zoochorie aangebracht zaad, op een vaak voedselarm substraat met een ongunstige bodemstruktuur (weinig lucht). Soorten die hier vaak voorkomen zijn Bijvoet, Klein hoefblad , Korrelganzevoet , Herik en Witte krodde.
Op deze braakliggende terreinen vestigen zich gemakkelijk wilgen.

2.2.2.c. Wegbermen
Deze wegbermen bevinden zich op het niveau van de vroegere akkers of lager, naargelang van het verloop van de weg.
De hooggelegen wegbermen worden gedomineerd door grassen: Kweekgras, Grote windhalm, Engels raaigras, Groot struisgras en Gewoon struisgras. Deze worden vergezeld van o.a. Klein hoefblad, Koningskaars, Canadese fijstraal, Perzikkruid, Herderstasje, Boerewormkruid, Krulzuring en Viltige basterdwederik, alsook van verwilderde Tarwe, Gerst en Haver.
De lager gelegen gedeeltes zijn eerst soortenarmer en opener qua vegetatiestruktuur en evolueren langzaam naar een meer gesloten en soortenrijkere vegetatie.

2.2.2.d. Hellingen
De vegetaties op de hellingen variëren naargelang van de hellingshoek, en de ouderdom. De vegetatie op de bovenste helft is meestal dichter dan op de onderste helft en is beinvloed door de vegetatie van het bovengelegen vlakke stuk dat een akkerrand is of een wegberm.

- Een jonge helling van ongeveer 70 ° ,die loopt van een laaggelegen stuk weg naar een afgegraven akker vertoont bv. een soortenarme , open vegetatie met Korrelganzevoet, Meelganzevoet, Klein hoefblad en Akkerpaardestaart,met hier en daar kiemplanten van wilgen, net zoals de berm van dat stuk weg.
- Een iets oudere helling (ongeveer 70°) , aansluitend op een hooggelegen wegberm, draagt een open begroeiing met Grote klaproos, Perzikkruid, Herderstasje, Knopherik, Gifsla, Rode ganzevoet, Grote vossestaart, Grote windhalm e.a.
- Een andere helling (ongeveer 50°) van ongeveer dezelfde ouderdom , die bovenaan aansluit op een akkerrand , herbergt in het bovenste gedeelte een dichte vegetatie die wordt gedomineerd door Kweekgras, met o.a. Grote windhalm, Verwilderde Gerst, Gewone klaproos, en plaatselijk codominantie van Gifsla. Onderaan is er een open begroeiing met o.a. Canadese fijnstraal, Akkerdistel, Raket, Rode klaver en Bochtige klaver.
- Bijna vertikale hellingen blijven erg lang onbegroeid en worden langzaam gekoloniseerd door Klein hoefblad en in mindere mate door Bijvoet.
- Een relatief oude helling met een hoek van 70 à 80 ° , heeft bovenaan een gesloten vegetatie van Kweekgras, Gestreepte witbol, Herik, Knopherik , Gifsla, Brandnetel, Korrelganzevoet, Bijvoet e.a.. Onderaan is de vegetatie lager en minder dicht met o.a. Gestreepte witbol, Klein hoefblad, Frans raaigras, Klein streepzaad, Hopklaver en Ringelwikke en met het Leermos *Peltigera spuria*.
- Op andere oude hellingen wordt de vegetatie door hoofdzakelijk dezelfde soorten samengesteld, maar zijn er steeds andere combinaties van soorten die dominant zijn of aspektbepalend. Op bepaalde plaatsen treedt verruiging op.
- Op de oudste hellingen ontstaan langzaam maar zeker struwelen van vooral Boswilg en Schietwilg,soms ook met Gewone esdoorn of Gewone vlier. In één geval werden Robinia en Appel aangeplant.

2.2.2.e. Akkers op afgegraven percelen

Deze akkers zijn armer qua soortensamenstelling doordat op de meeste plaatsen de zaadbank is verwijderd. Langs de randen zijn ze qua onkruidflora sterk beïnvloed door de vegetaties van de hellingen.
Op een Aardappelakker komt bv. hier en daar wat Klein kruiskruid voor , evenals wat Zwaluwtong, Zwarte nachtschade, Akkermelkdistel of verwilderde Gerst. Langs de randen dringen vooral Klein hoefblad, Akkerdistel en Gestreepte witbol binnen.

2.2.3. De terreinen van de oude steenbakkerij

- Tussen de twee noordelijke vleugels van de oude steenbakkerij bevinden zich op het puin vegetaties van hoge ruigtekruiden met Grote brandnetel, Leverkruid, Akkerdistel e.a. . Plaatselijk zijn er ook struwelen met vooral Schietwilg en met hoofdzakelijk ruigtekruiden in de ondergroei.
- De schapenwei ten noorden van de gebouwen bestaat grotendeels uit een gesloten graslandvegetatie met Gewone kropaar,

Gestreepte witbol en Engels raaigras als codominante soorten en met o.a. Hondsdraf, Zilverschoon, Akkerdistel, Brandnetel en Witte klaver. Plaatselijk is er opslag van Boswilg en Schietwilg en zijn er ruigtevegetaties. De volgende soorten werden aangeplant: Appel , Okkernoot en Canadese populier.
Het meest noordelijke deel van dit weiland herbergt een meer open vegetatie van lage kruiden en mossen met Klein hoefblad, Gestreepte witbol en Grote weegbree als aspektbepalende soorten en met Gewoon dikkopmos en een tweetal Rendiermossen in de moslaag.
Daar waar puin werd gestort vinden we veel epilytische mossen (o.a. Muur-dubbeltandmos), opschietende wilgen en ruigtekruiden, waaronder Tengere distel, een soort die in deze streek als adventief is te beschouwen.
- De terreinen ten westen en ten zuiden van de steenbakkerij vertonen hoofdzakelijk gesloten grasland met als dominante grassen Gestreepte witbol, Gewoon struisgras, Gewone kropaar en plaatselijk Rood zwenkgras. Deze graslanden zijn vrij soortenrijk met o.a.Echte kamille, Witte klaver, Hopklaver, Klein streepzaad, Voederwikke, Peen, Smeerwortel,Timoteegras en Fijn laddermos.
Plaatselijk zijn er ruigten met Bijvoet, Brandnetel, Akkerdistel, Heggedoornzaad en Gewone bereklauw of met Leverkruid, Heggedoornzaad, Haagwinde, Brandnetel, Viltige basterdwederik en Akkermelkdistel.
Er is struweelvorming met Boswilg en Schietwilg en plaatselijk ook Eénsteilige meidoorn , Zoete kers, Es , Gewone esdoorn en Zomereik.
- Rond een kunstmatige depressie, die 's winters overstroomd is, is er een wilgebroekbos ontstaan met naast Schietwilg en Boswilg ook Katwilg, Kraakwilg en Kruipwilg. De ondergroei bestaat in de drogere gedeeltes uit de hierboven beschreven grasland-en ruigtesoorten. Het overstroomde gedeelte bevat een open Schietwilgvegetatie met een hoge kruidlaag van Grote lisdodde en een middelhoge kruidlaag waarin Waterbies domineert, in gezelschap van Wolfspoot, Grote waterweegbree en één of meerdere Zeggesoorten. Verder groeit er o.a. Pinksterbloem en Gewoon sikkelmos.
- Ten zuiden van de gebouwen bevindt zich nog een depressie met permanent oppervlaktewater. Deze is half opgevuld met betonafval. Er groeit een vegetatie van Grote lisdodde met o.a. Grote weegbree. Errond bevindt zich struweel van Schietwilg en Gewone Vlier en ruigte met Leverkruid en Brandnetel.

## 2.3.Fauna van het projektgebied

Het fauna-onderzoek is zeker niet volledig. Tijdens de terreinbezoeken eind september werden vogelwaarnemingen gedaan, evenals sporadische waarnemingen van zoogdieren en amfibieën. De invertebraten werden niet onderzocht.

Zoogdieren:
Het enige zoogdier dat werd waargenomen is het Europees wild konijn (*Oryctolagus cuniculus*). Daarnaast zijn er vele holen zowel in de hellingen als in de akkers die door diverse soor-

ten muizen en spitsmuizen kunnen gemaakt zijn. Het is waarschijnlijk dat er kleine Marterachtige roofdieren voorkomen. Ook Vleermuizen zijn zeer waarschijnlijk , wegens de vele vervallen gebouwen.

Amfibieën:
Er werden enkele juveniele exemplaren van de Gewone pad (*Bufo bufo)* waargenomen in de nabijheid van een permanente plas nabij de steenbakkerij. Deze plas is mogelijk een paaiplaats. Het voorkomen van Salamanders is niet uitgesloten, maar er werden geen waarnemingen gedaan.

Vogels:
De volgende soorten werden waargenomen:
Patrijs (*Perdix perdix)*
Fazant (*Phasianus colchicus)*
Kieviet (*Vanellus vanellus)*
Houtduif (*Columba palumba)*
Turkse tortel (*Streptopelia decaocto)*
Groene specht (*Picus viridis)*
Veldleeuwerik (*Alauda arvensis)*
Gele kwikstaart (*Motacilla flava)*
Winterkoning (*Troglodytes troglodytes)*
Tjiftjaf (*Phylloscopus collybitia)*
Zwarte roodstaart (*Phoenicurus ochruros)*
Kramsvogel (*Turdus pilaris)*
Merel (*Turdus merula)*
Koolmees (*Parus major)*
Vink (*Fringila coelebs)*
Kneu (*Carduelis cannabina)*
Huismus (*Passer domesticus)*
Spreeuw (*Sturmus vulgaris)*
Ekster (*Pica pica)*
Zwarte kraai (*Corvus corone corone)*

Deze lijst is zeker niet volledig, een groot aantal tijdelijke gasten en doortrekkers zijn niet waargenomen door de beperkte duur van het onderzoek. Waarschijnlijk geldt hetzelfde voor een aantal broedvogels.
Patrijs en Fazant hebben gebroed in de maisakkers, Veldleeuwerik waarschijnlijk in de graan- en vlasakkers. Een aantal zangvogels hebben naar alle waarschijnlijkheid gebroed in de oude gebouwen van de steenbakkerij (Zwarte roodstaart, Winterkoning, Merel en Huismus) en/of in het struikgewas en de jonge boomvegetaties rond de twee poelen (Houtduif, Tjiftjaf, Merel, Koolmees, Vink en Huismus).
In en om datzelfde struikgewas werden Ekster waargenomen (een tiental ex.), Groene specht (één ex.) en Houtduif (meerdere ex.).
De volgende soorten werden in groep waargenomen, overvliegend en/of fouragerend boven de akkers en de jongste ontginningen:
Kieviet , Houtduif, Turkse tortel (samen met Houtduif en Tamme duif), Gele kwikstaart, Kramsvogel, Kneu en Zwarte kraai.
Het is belangrijk om te vermelden dat er tot in 1988 een kolonie van de Oeverzwaluw in het gebied was gevestigd. Deze soort behoort nog steeds tot de potentiële Avifauna van het

projectgebied (Schriftelijke mededeling Bestuur Monumenten en Landschappen).

2.4.Bespreking en evaluatie van het projektgebied

- De afgravingen betekenen voor het projektgebied in eerste instantie een vermindering van de natuurlijkheid. Naast een onnatuurlijke topografie bevat een afgegraven akker een sterk gereduceerde zaadbank en de (potentiële) soortenrijkdom daalt, behalve daar waar de oorspronkelijke laag teelaarde terug werd uitgespreid. Het herstel van die zaadbank duurt wellicht vele jaren, vooral wat betreft zeldzamere soorten die niet elk jaar de kans krijgen te ontkiemen wegens ongunstige (teelt-)omstandigheden. In dat verband dient opgemerkt dat ongeveer de helft van de Belgische flora sterk achteruit gaat en binnen enkele tientallen jaren met verdwijnen worden bedreigd wegens o.a. de uniformizering van de agrarische milieu's door overbemesting en het gebruik van herbiciden.
Anderzijds is het zo , dat indien dergelijke terreinen lang genoeg met rust worden gelaten, de natuurlijkheid terug stijgt. Ondanks het vele puin en afval hebben bepaalde vegetaties op de terreinen van de oude steenbakkerij een relatief hoge botanische waarde. Dit zegt echter meer over de ecologische teloorgang van de landbouwgronden dan dat het zou duiden op bijzondere kwaliteiten van de percelen in kwestie.
- De diversiteit aan biotopen stijgt ten gevolge van de kunstmatige topografische verschillen en ook als gevolg van een ander bodemgebruik dan louter intensieve landbouw. Consequent hiermee stijgt de botanische soortenrijkdom t.o.v. het gebied voor de ontginning. Dit is echter hoofdzakelijk het gevolg van een daling in de diversiteit in het verleden ten gevolge van de intensivering van de landbouw waarbij o.a.
*houtkanten zijn verdwenen
*grachten werden gedempt
*de waterkwaliteit van grachten slechter werd
*de voedselrijkdom van de gronden werd geüniformiseerd (in de richting van eutrofie)
*plantensoorten verdwenen zijn door het gebruik van herbiciden
*marginale wei-en hooilanden omgezet werden in akkerland.
- De ecologische potenties van het projektgebied worden verhoogd door een ander bodemgebruik en door de kunstmatige topografische wijzigingen.
De hellingen en wallen kunnen als belangrijke fourageerterreinen fungeren voor zaadetende vogels. Indien de natuurlijke successie in de richting van struweel zich verderzet wordt voor woon-en nestgelegenheid gezorgd voor vogels , zoogdieren en invertebraten.
Op de percelen van de oude steenbakkerij werd onbewust aan natuurbouw gedaan door het uitgraven van poelen en door de natuur daarna min of meer zijn gang te laten gaan. Dit heeft geresulteerd in een botanisch relatief interessant stukje broekbos en in enkele graslanden, die enige botanische potenties hebben.
- Er dient echter ernstig overwogen te worden of deze kleine ecologische voordelen opwegen tegen de ernstige visueel-ruimtelijke beschadiging van het landschap .

## 2.5. De vegetatie van de bronbossen ten W en ten NW van het projektgebied

Uit de hydrogeologische studie is gebleken dat de grondwaterkwaliteit in het projektgebied van invloed kan zijn op de waterkwaliteit van een aantal bronnen ten westen en ten noordwesten van het ontginningsgebied. Daar waar deze bronnen ontspringen werd bos aangeplant en bevinden zich bronbosvegetaties. Van deze vegetaties dient er een korte bespreking aan het verslag te worden toegevoegd. Er werd geen volledige inventarisatie uitgevoerd.

De vegetatie bestaat globaal gezien uit een boomlaag van hoofdzakelijk aangeplante Canadese populier en van een viertal soorten die zich spontaan hebben gevestigd, namelijk:

*Alnus glutinosa* (Zwarte els)
*Castanea sativa* (Tamme kastanje)
*Fraxinus excelsior* (Es)
*Ulmus minor* (Gladde iep).

Er is een open struiklaag met:

*Crataegus monogyna* (Eénsteilige meidoorn)
*Sambucus nigra* (Gewone vlier)
*Viburnum opulus* (Gelderse roos).

Op vele plaatsen is er een hoge kruidlaag waarin de volgende drie taxa afwisselend domineren:

*Equisetum telmateia* (Reuzenpaardestaart)
*Rubus spec.* (Braam)
*Urtica dioica* (Grote brandnetel).

Andere hoge kruiden zijn o.a.:

*Acorus calamus* (Kalmoes)
*Arctium* spec. (Klit)
*Circaea lutetiana* (Groot heksenkruid)
*Cirsium palustre* (Kale jonker)
*Filipendula ulmaria* (Moerasspirea)
*Hypericum tetrapterum* (Gevleugeld hertshooi)
*Scrophularia* spec. (Helmkruid)
*Stachys sylvatica* (Bosandoorn)

Daar waar de hoge kruidlaag niet dicht is of waar de drie dominanten nagenoeg ontbreken komt een soortenrijke lage kruidlaag voor met o.a.:

*Ajuga reptans* (Kruipend zenegroen)
*Cardamine amara* (Bittere veldkers)
*Deschampsia cespitosa* (Ruwe smele)
*Festuca gigantea* (Reuzenzwenkgras)
*Geranium robertianum* (Robertskruid)
*Geum urbanum* (Geel nagelkruid)
*Lysimachia nummularia* (Penningkruid)
*Melandrium dioicum* (Dagkoekoeksbloem)
*Mentha aquatica* ( Watermunt)
*Primula elatior* (Slanke sleutelbloem)
*Veronica beccabunga* (Beekpunge)
*Vinca minor* (Kleine maagdepalm).

Plaatselijk is er een moslaag met o.a. de bladmossen
*Eurhynchium praelongum* (Fijn laddermos ) en
*Fissidens taxifolium* (klei-vedermos).

Hier dient opgemerkt dat deze beschrijving de neerslag is van enkele terreinbezoeken tijdens de eerste week van oktober.

Het voorjaarsaspekt van dergelijke bronbosvegetaties is over het algemeen opener qua vegetatiestructuur , met minder dominantie van ruigtekruiden en de waarneembare soortenrijkdom is hoger . Het zijn o.a. enkele zeldzame species die in het gebied kunnen voorkomen (bv. Bosgeelster) die niet meer opgemerkt worden in het najaar.

## 3. De referentiesituatie

### 3.1. De niet afgegraven akkers

Feitelijk dienen we twee referentiesituaties te beschouwen nl. enerzijds de situatie waaraan fauna en flora onderhevig zijn mits de huidige landbouwpraktijken en anderzijds de potentiële situatie waarbij landbouw op een meer ecologisch verantwoorde manier wordt beoefend. Het is immers mogelijk dat de milieuproblemen ten gevolge van overbemesting , gebruik van pesticiden en grootschalige compartimentering in de toekomst zullen nopen tot een ommezwaai in de landbouwpraktijken.

Referentiesituatie 1:

In het eerste geval is de referentiesituatie de vegetatie zoals beschreven onder 2.2.1, met zijn typische bijbehorende fauna van fouragerende en nestelende vogels, kleine zoogdieren en invertebraten.

Referentiesituatie 2:

In het tweede geval zijn vooral de flora en de invertebrate fauna soortenrijker en gediversifieerder en kunnen we ook uitgaan van het bestaan van houtkanten, waarbij meer vogelsoorten en kleine zoogdieren aanwezig zijn.

### 3.2. Het feitelijke ontginningsgebied

De aarden wallen en de braakliggende terreinen dienen hier niet meer besproken te worden wegens hun tijdelijk karakter.

#### 3.2.2. De reeds afgegraven akkers

Hier dienen de zelfde twee referentiesituaties beschouwd te worden als in punt 3.1.

De respectievelijke referentiesituaties zijn voor de reeds afgegraven akkers slechts verschillend op het vlak van de flora: ze zijn floristisch in zekere mate verarmd door het wegnemen van de teelaarde met de zaadbank en doordat deze achteraf slechts op een deel van de afgegraven akker terug werd uitgespreid.

#### 3.2.3. De reeds bestaande hellingen:

Indien ze aan hun lot worden overgelaten, evolueren de vegetaties van de bestaande hellingen langzaam maar zeker naar een vegetatie van struiken en bomen, met vooral Schietwilg, Boswilg , Gewone esdoorn en Gewone vlier en in een later stadium ook Es, Zomereik en Haagbeuk.

Deze successie kan gaan van open kruidachtige vegetaties rechtstreeks naar struweel of via een tussenstadium van meer gesloten grazige vegetaties en plaatselijk ook van ruigtevegetaties. Het eindstadium is echter een vegetatie van bomen en struiken die woonplaats en beschutting bieden aan typische volgelsoorten, zoogdieren en invertebraten van bossen, houtkanten en kleinschalig gecompartimenteerde agrarische landschappen.

Een andere referentiesituatie is deze waarbij de taluds beplant worden. De successie wordt op die manier versneld. Het eindresultaat en de mate van natuurlijkheid zijn afhankelijk van de aangeplante soorten. De bestaande kleine aanplant van Robinia is in die zin onnatuurlijk daar deze soort een Noordamerikaanse exoot is.

3.3. De terreinen van de oude steenbakkerij

De referentiesituatie is de vegetatie, fauna en flora zoals beschreven in 2.2.3 en 2.3.
De autonome ontwikkeling gaat uiteindelijk in de richting van struweel en bos , tenzij de graslanden begraasd worden zoals in de schapewei , of eventueel gemaaid, waarbij de vegetatie soortenrijker wordt en plaatselijk ook opener van struktuur.

3.4. De bronbossen ten N en ten NW van het projektgebied

Als referentiesituatie geldt de vegetatiebeschrijving van 2.5..

4.Milieu-effect beoordeling

4.1. Het projektgebied

In het projektgebied vallen er enkel effecten te verwachten voor de nog niet afgegraven akkers, op het moment dat ze ontgonnen worden. Voor de reeds afgegraven akkers, de bestaande hellingen , wallen en wegen en voor de terreinen van de oude steenbakkerij verandert er niets t.o.v. de referentiesituatie, ten gevolge van de geplande werkzaamheden.
De effecten op de af te graven akkers zijn:
- het plaatselijk verdwijnen van de zaadbank
- het verdwijnen van broedplaatsen van o.a. Patrijs, Fazant en Veldleeuwerik
- het verminderen van de natuurlijkheid van het gebied
- het vermeerderen van de diversiteit aan biotopen, planten- en diersoorten t.o.v. referentiesituatie 1. Ten opzichte van referentiesituatie 2 is dit nauwelijks het geval.
- het wijzigen van de potenties van het gebied:
Ten opzichte van referentiesituatie 1 hebben we de taluds als bijkomend biotoop met hun potenties van houtkanten, refugia voor bossoorten en fourageerterrein. Ten opzichte van referentiesituatie 2, komen er geen nieuwe potenties bij, daar er verondersteld wordt dat er houtkanten zijn in een kleinschalig gecompartimenteerd agrarisch landschap.

4.2.De bronbossen ten W en ten NW van het projektgebied

In het hoofdstuk hydrogeologie wordt er gewezen op het gevaar voor toenemende concentraties aan anorganische stikstofverbindingen in het freatisch water. Dit gevaar bestaat slechts indien de landbouwgronden overbemest worden, indien dus het mestdecreet niet wordt nageleefd. Doordat er na het afgraven aan landbouw wordt gedaan op een bodem waar de beschermende leemlaag over het grootste gedeelte is afgegraven en waaronder meestal doorlatende lagen voorkomen, is de buffering t.o.v. uitspoelende nutriënten kleiner, en zal overbemesting in het projektgebied sneller negatieve gevolgen hebben voor de kwaliteit van het freatisch water.

en *Viburnum opulus* (Gelderse roos) aangeplant worden.
Het percentage dat tussen haakjes wordt gegeven , is een richtlijn voor de onderlinge verhoudingen waarin de soorten kunnen aangeplant worden.
Spontane vestiging van een aantal andere struiken en bomen is erg waarschijnlijk , bv. Gewone vlier, Gewone esdoorn, Boswilg en Schietwilg.
Indien de taluds niet afgegraven en geëgaliseerd worden , bestaan er sterke topografische verschillen tussen deze taluds en de afgegraven percelen. Om deze - indien nodig - te camoufleren, kunnen twee systemen worden toegepast: of men beplant de hellingen enkel met struiken, of men beplant de hellingen ook met bomen maar dan bv. vijf jaar nadat de laaggelegen terreinen werden beplant. Dit resulteert in een vegetatie van min of meer gelijke hoogte.
Indien om juridische redenen de reeds afgegraven akkers niet meer van nabestemming kunnen veranderen , dienen hiervoor toch de taluds te worden beplant, zodat ze in zekere mate als visueel scherm fungeren en de abrupte kunstmatige hoogteverschillen enigszins aan het oog onttrekken.

Wat betreft de terreinen van de oude steenbakkerij, kunnen er geen effectverzachtende maatregelen geëist worden, daar deze buiten de huidige ontginningen vallen. Vanuit vooral het visuele oogpunt zouden de volgende maatregelen echter wenselijk zijn:
- het verwijderen of met grond bedekken van het gestorte puin,
- het verwijderen van ander afval,
- de bestaande graslanden en ruigten spontaan verder laten evolueren naar een natuurlijk bos dat kan aansluiten bij het nieuw aan te planten complex. Deze successie is reeds ingezet.
- het beschermen van het wilgebroekbosje.

## 6. Leemten in de kennis

- Wegens het relatief late tijdstip (eind september - begin oktober) waarop het onderzoek werd uitgevoerd is de inventarisatie van de fauna uiteraard onvolledig. O.i. werden er echter voldoende gegevens ingezameld om ons een beeld te kunnen vormen van het dierenleven in het projektgebied, te meer omdat het een gebied betreft met een relatief geringe biologische waarde. Op de fauna van het brongebied werd niet ingegaan.
- Bronbosvegetaties komen slechts in het voorjaar ten volle tot uiting wat betreft soortenrijkdom en vegetatiestructuur. In het najaar worden een aantal soorten niet meer terug gevonden en heeft de vegetatie een veel nitrofieler en verruigder karakter dan in het voorjaar.
- Referentiestudies die toelaten de effekten van nitraataanrijking te kwantificeren, ontbreken. Het zelfde geldt voor mogelijke effekten ten gevolge van Ca-verarming van het freatisch water. Dit laatste aspect is overigens evenmin op hydrogeologisch vlak te onderzoeken in het studiegebied.

## 7. Bibliografie

De Langhe, J.E.; Delvosalle, L.; Duvigneaud,J.; Lambinon, J. &

Vanden Berghen, C. (1988).
Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten). Meise, tweede herziene druk.

Dobben, H. (1978).
Korstmossentabel van de Nederlandse macrolichenen. Jeugdbondsuitgeverij, Amsterdam.

Ellenberg, H. (1974).
Zeigerwerte der Gefässpflantzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica IX: 39-122.

Peterson, R.; Mountford,G. & Hollom P.A.D. (1976).
Petersons volgelgids. Elsevier, Amsterdam/Brussel.

Stieperaere,H. & Fransen,K. (1982).
Standaardlijst van de Belgische vaatplanten met aanduiding van hun zeldzaamheid en socio-ecologische groep. Dumortiera 22: 1-41.

Touw,A. & Rubens, W.V. (1989).
De Nederlandse bladmossen. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische vereniging, Utrecht.

# ASPECT BODEM

INHOUDSTAFEL

# 1. BESCHRIJVING VAN DE BESTAANDE MILIEUTOETAND

## 1.1. Inleiding

De bodems van het projektgebied ontstonden onder gematigde, vochtige klimaatstoestanden uit rijk moedermateriaal onder een natuurlijke bosvegetatie.

Deze voorwaarden waren aanwezig in Midden-België waar de tot 10 m dikke Kwartaire eolische leemafzettingen gedurende duizenden jaren een eik-haagbeukbos vegetatie hadden. Na ontginning van dit bos spoelde op de onbedekte hellingen een deel van de bovenste lichtere leemlaag weg (A horizont 15 % klei) en de bouwlaag werd gedeeltelijk in de onderliggende laag gevormd (25 % klei), zodat de bodem onder akkerland een typisch Ap-Bt-C profiel vertoont.

Ap : uitlogingshorizont, sterk beïnvloedt door de mens
Bt : kleiaanrijkingshorizont
C : moedermateriaal

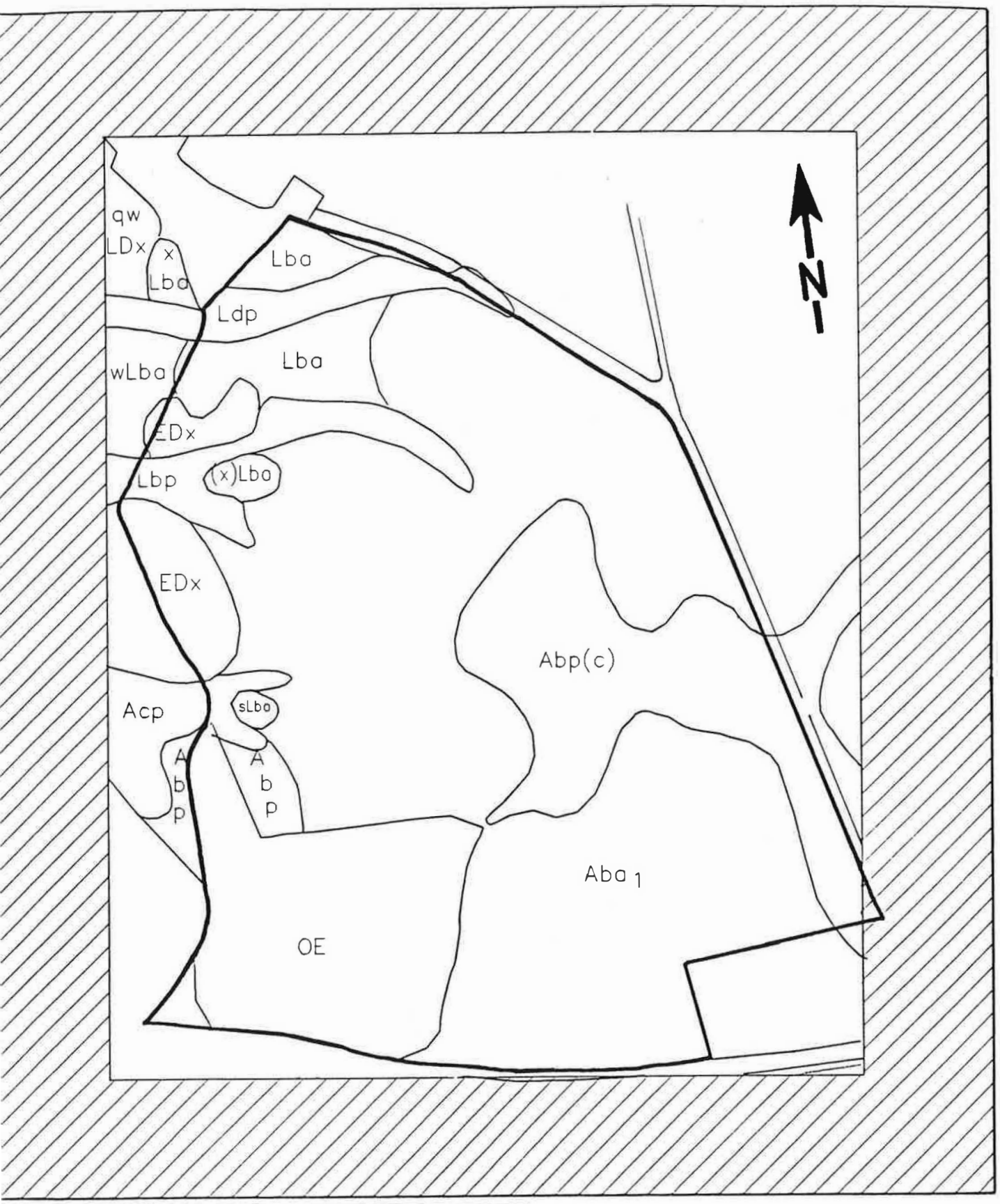
De grondwatertafel ligt, met uitzondering van de valleien, op grote diepte zodat de leemgronden een goede natuurlijke drainering hebben (diepe grondwatertafel goed waterbergingsvermogen). Waar het Tertiair substraat dicht aan de oppervlakte komt, kan een stuwwatertafel ontstaan waardoor deze gronden nat zijn in de winter.

In figuur 1 zijn de bodemseries volgens de bodemkaart (onuitgegeven) geïllustreerd.

## 1.2. Bodemseries

Volgende bodemseries komen voor :

Leembodems : Aba1 - Abp - AbB
Zandleembodems : Lba - Ldp




LEGENDE

| | | | |
|---|---|---|---|
| A.. | leemgronden | E.. | kleigronden |
| L.. | zandleemgronden | OE | groeve |

0 50 100 150 200 m

**Fig. 1 - Uittreksel van de bodemkaart (onuitgegeven) ter hoogte van het projektgebied**

Kleibodems : Edx
Groeve : OE

### 1.2.1. Leembodems

#### 1.2.1.1. Serie Aba1

Diepe leemgrond (ten minste 0,8 m leem) met textuur B horizont.
Fase ... 1 : De A horizont is minder dan 0,4 m dik. Deze bodems zijn afgeleid van de AbaO gronden na erosie van het geheel of een deel van de A1 horizont.
De bovenste horizont bestaat uit donkerbruine, homogene humushoudende leem.
De kleiaanrijkingshorizont wordt gevormd door een bruine, zware leem (18-20% klei). Deze horizont is het sterkst ontwikkeld op de vlakke terreinen.
Het kleigehalte neemt geleidelijk af met de diepte, terwijl de kleur geelbruin wordt.
Op grote diepte treft men ontkalkte leem aan, gevolgd door kalkrijke leem.
Deze bodems kennen geen watergebrek noch wateroverlast, deels door hun goede ontwatering, deels door hun hoog waterbergingsvermogen.
Zij zijn zeer geschikt voor de landbouw, zelfs voor de meest veeleisende gewassen (tarwe, luzerne, bieten) en voor fruitteelt.

#### 1.2.1.2. Serie Abp

Afgeleid van de Aba. Deze bodems zijn eveneens gevormd in lemig moedermateriaal en kennen een goede waterhuishouding, doch vertonen geen profielontwikkeling (p). Evenals de Aba1 zijn het uitstekende landbouwgronden.
Aba1 en Abp zijn de voornaamste (meest voorkomende) bodems in het projektgebied.

### 1.2.1.3. Serie AbB

Tengevolge de sterke erosie is zowel de bovenste- als het grootste deel van de kleiaanrijkingshorizont weggeërodeerd. De bouwvoor rust op een dunne kleiaanrijkingshorizont, en de onverweerde kalkrijke leem komt voor op minder dan 1,25 m.
In droge perioden treedt vlug watergebrek op wegens een snelle oppervlakkige drainage (helling) en een eventueel snelle inwendige drainage (afhankelijk van de diepte van de onverweerde, kalkrijke leem).
Zij zijn minder geschikt voor landbouw dan de vorige bodems wegens hun gering waterberingsvermogen. Het zijn echter uitstekende gronden voor luzerne en kerselaar. Zij vormen smalle stroken op de overgang lemige plateaugronden naar de droge colluviale depressiegronden, voornamelijk aan hellingsbreuken van steil aflopende depressiewanden.
Zij komen slechts voor in een kleine zone ten SW van het ontginningsgebied grenzend aan de oude steenbakkerij.

### 1.2.2. Zandleemgronden

Deze gronden zijn opgebouw uit ten minste 0,8 m niveo-eolische zandleem of uit een mengsel van niveo-eolische leem en Tertiair zandige sedimenten. De oppervlaktelaag bevat 15-50% zand.
Indien zij gelegen zijn naast Aba gronden (zoals het geval in ons studiegebied) kan de kleiaanrijkingshorizont uit lemig materiaal bestaan.

### 1.2.2.1. Serie Lba

Diepe zandleem bodems. De bouwvoor is minder dan 0,25 m dik, donkergrijsbruin en matig humeus. Hieronder ligt een 0,3 tot 0,4 m dikke, zwak humeuze, bruinachtige laag leem, welke rust op een bruinere meer kleiïge leemlaag. In de diepte neemt het

kleigehalte af en wordt de kleur bleker; gleyverschijnselen treden op vanaf een diepte van 1,25 m.
(x)Lba is een variante van Lba, waarbij een ondiep groenig Tertiair substraat voorkomt (op 0,8 tot 1,2 m).
sLba is een variante van Lba met een zandsubstraat op minder dan 1,25 m.
De waterhuishouding van Lba is gunstig, terwijl de (x)Lba gronden vlugger onder de droogte lijden.
De gronden hebben een hoge landbouwwaarde, het zijn de beste landbouwgronden van de zandleembodems. Goed voor akkerland, fruitteelt en grove groenteteelt, terwijl de (x)Lba en sLba iets minder gunstig zijn.
Lba, (x)Lba en sLba vormen enkele smalle stroken in het NW tot W van het projektgebied.

#### 1.2.2.2. Serie Ldp

Deze diepe zandleembodems zonder profielontwikkeling worden gekenmerkt door een slechte natuurlijke drainage. In theorie zijn het goede gronden, maar na stortregens wordt een erosielaagje afgezet dat schadelijk is voor jonge kiemplantjes.

### 1.2.3. Kleibodems

Dit zijn de Edx bodems, het zijn gronden gevormd in Tertiair, groen, kleiïg materiaal (Paniseliaanklei).
Het zijn bodems zonder duidelijke profielontwikkeling.
De bouwvoor is donkerbruin tot grijsbruin en bestaat uit klei tot zandige klei met zandsteentjes en keien, met een bijmenging van niveo-eolisch materiaal. De onderliggende horizont bestaat uit zuiver klei van Paniseliaanouderdom.
De draineringsklasse wisselt sterk (a tot d).
De waterhuishouding is zeer slecht, wateroverlast in de winter en watertekort in de zomer.
Het zijn moeilijk bewerkbare gronden, voornamelijk op hellingen en eigenlijk enkel geschikt voor weiland.

### 1.2.4. Groeve

De als OE gekarteerde gronden komen voor ter hoogte van de oude steenbakkerij Van Butzele. Alvorens de exploitatie gestart was, waren deze gronden Aba bodems.

## 1.3. Bodemgeschiktheid ten behoeve van de landbouw

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de geschiktheidsklassen ten behoeve van de landbouw voor de belangrijkste bodemseries in het projektgebied.

Tabel 1. Geschiktheidsklassen ten behoeve van de landbouw van de belangrijkste voorkomende bodemseries

| Teelt\Bodemserie | Aba | Abp | AbB | Lba | Ldp | Edx |
|---|---|---|---|---|---|---|
| wintertarwe/ wintergerst | 1 | 1 | 2-4 | 2 | 2 | 4 |
| Haver/zomergerst | 1 | 1 | 1-3 | 1 | 1-2 | 3 |
| Rogge | 1 | 1 | 1-2 | 1 | 2 | 3 |
| Aardappel | 1 | 1 | 1-2 | 1 | 2 | 4 |
| Voederbieten | 1 | 1 | 2-4 | 1 | 2 | 3 |
| Suikerbieten | 1 | 1 | 3-4 | 1 | 2 | 3 |
| Weide | 1-2 | 2 | 2-4 | 2 | 1 | 3 |
| Populier | - | - | - | - | 3 | - |

1 : zeer geschikt
2 : geschikt
3 : matig geschikt
4 : weinig geschikt
5 : ongeschikt

Aba, Abp, Lba :
Diepe leem/zandleemgronden met gunstige drainering. Dit zijn de beste landbouwgronden van de streek. Zij zijn geschikt tot zeer geschikt voor de veeleisende teelten, zonder beperking in bewerkbaarheid.

Tabel 2. Aktueel bodemgebruik in het projektgebied

| Bodemgebruik | opp. (in ha) | opp. (in %) |
|---|---|---|
| I. Gewassen | 23.81 | 60,8 |
| Maïs | 7.20[1] | |
| Bieten | 5.27 | |
| Vlas | 4.26 | |
| Gerst | 2.60[2] | |
| Tarwe | 0.86 | |
| Graan (gerst, haver of tarwe) | 3.62 | |
| II. Weiland | 1.57 | 4,0 |
| III. Boomgaard + boomaanplantingen | 0.80 | 2,0 |
| IV. Gesaneerde landbouwgrond (na ontginning) | 5.71 | 14,6 |
| V. Actieve leemafgraving | 1.00[2] | 2,6 |
| VI. Braak | 6.25 | 16,0 |

Uit bovenstaande tabel blijkt de sterke diversificatie van het bodemgebruik in het projektgebied; 61% van de totale oppervlakte wordt in cultuur gebracht voor de teelt van gewassen, zoals maïs, bieten, vlas, gerst en tarwe.
Naast de gewassen, beslaan weilanden 4 % en boomgaarden en boomaanplantingen 2% van de oppervlakte.
De gesaneerde landbouwgrond die na afgraving van de leem terug in cultuur gebracht werd, beslaat 5 ha 71 a of 14,6% van de totale oppervlakte en wordt nu uitsluitend gebruikt voor aardappel- en bonenteelt (met behoorlijke opbrengsten).
Naast hogervermeld agrarisch bodemgebruik, beslaat de actieve leemafgraving ongeveer 1 ha en ligt 6 ha 25 a grond braak.

---

[1] benaderende waarde

Ldp :
Matig natte gronden op zandleem, colluviaal materiaal. Zeer geschikt voor weiland.

Het projektgebied bestaat voor meer dan 80 procent uit zeer geschikte gronden voor veeleisende teelten zonder beperking van de bewerkbaarheid.

Het westelijk deel van dit gebied bestaat echter uit minder geschikte gronden, die voornamelijk kunnen gebruikt worden voor luzerne, kerselaar en weiland.
Dit is op het terrein duidelijk zichtbaar in de grootte van de maïs die aangeplant is op percelen met een duidelijk andere bodemserie.

## 1.4. Aktueel bodemgebruik

Het aktueel bodemgebruik in functie van de percelering wordt geïllustreerd aan de hand van figuur 2. In tabel 2 is elk bodemgebruik in functie van de totaal ingenomen oppervlakte weergegeven voor het projektgebied.

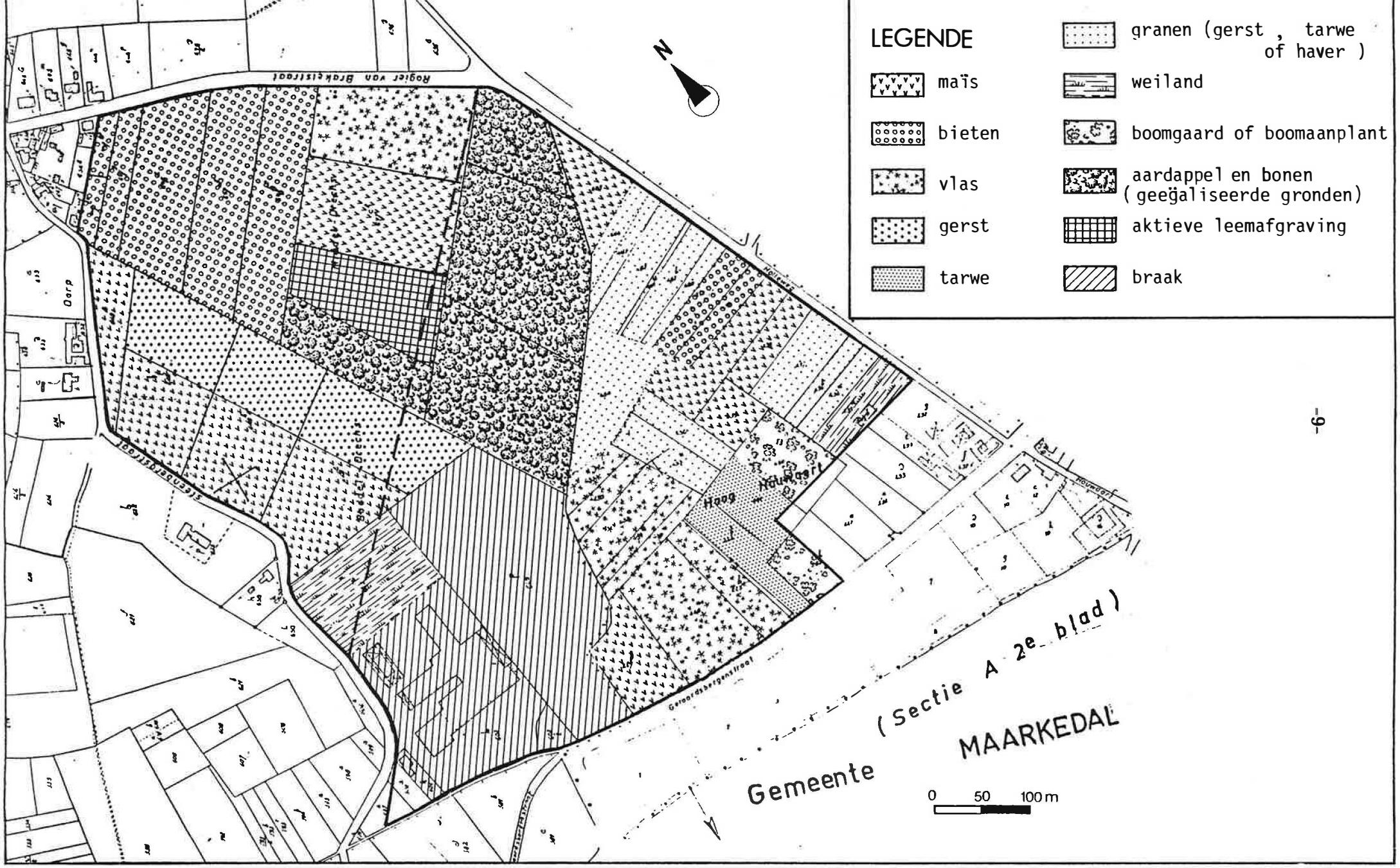



Fig. 2 - Aktueel bodemgebruik binnen het projektgebied

## 1.5. Ondergrond - Geologie

### 1.5.1. Inleiding

De geraadpleegde gegevens omvatten :
- de geologische kaart op schaal 1/40000, kaartblad 85 Horebeke-Sainte Marie Sottegem 1893.
- de geologische kaart op schaal 1/100000, provincie Oost-Vlaanderen.
- de archieven van de Belgische Geologische Dienst, kaartblad 85W Sint Maria Horebeke.
- de archieven van de Dienst van Natuurlijke Rijkdommen en Energie (DNRE).
- de archieven van de NV Demets Transport
- een aantal boringen uitgevoerd in het bestek van licentiaatsverhandelingen in 1976 (E. Buysschaert) en 1989 (D. De Smet).

Verder werden in het bestek van onderhavig MER te Volkegem 13 ondiepe boringen uitgevoerd voor de bepaling van de dikte van de leem.

De boorgegevens zijn terug te vinden in tabel 3, de ligging van de beschikbare boringen in figuur 4 (dokumentatiekaart). De beschrijvingen van de in het bestek van dit MER uitgevoerde boringen zijn in bijlage verzameld.

### 1.5.2. Algemene geologische bouw

De verschillende lagen worden hier van oud naar jong (onder naar boven) besproken.

#### 1.5.2.1. Paleozoïcum

De geplooide Paleozoïsche Sokkel maakt deel uit van het Mas-

Tabel 3. Vervolg 1

| Boornummer | Hoogte maaiveld in TAW | Kwartair diepte in m van - tot | Paniseliaanzand diepte in m van - tot | "Paniseliaanklei" diepte in m van - tot | Top Tertiair in m TAW |
|---|---|---|---|---|---|
| F1 | 80.57 | | | 1.00 - | 79.57 |
| F2 | 80.04 | | 1.20 - | | 78.84 |
| F3 | 79.56 | | 0.60 | | 78.96 |
| F4 | 79.06 | | 0.60 | | 78.46 |
| F5 | 78.82 | | 1.20 | | 77.62 |
| F6 | 79.65 | | 1.00 | | 78.65 |
| F7 | 77.62 | | 0.35 | | 77.27 |
| F8 | 76.87 | | 0.70 | | 76.17 |
| F9 | 75.41 | | 0.20 | | 75.21 |
| F10 | 75.51 | | 0.30 | | 75.21 |
| F11 | 77.02 | | 0.10 | | 76.92 |
| F12 | 78.06 | | 0.15 | | 77.91 |
| F13 | | | 0.95 | | |
| F14 | | | 0.95 | | |
| E1 | | | | 0.25 - | |
| E2 | | | 0.40 - | | |
| E3 | | | 0.80 | | |
| E4 | | | 0.60 | | |
| E7 | | | 0.70 | | |
| E8 | | | 0.20 | | |
| E9 | | | 0.60 | | |
| E10 | | | 0.90 | | |
| E11 | | | 1.25 | | |
| E12 | | | 0.30 | | |
| E13 | | | 0.50 | | |
| E14 | | | 0.35 | | |
| E15 | | | 0.70 | | |
| E16 | | | 0.90 | | |
| E17 | | | 1.30 | | |
| E18 | | | 0.70 | | |
| E19 | | | 0.50 | | |
| E20 | | | 0.60 | | |

Tabel 3 : vervolg 2

| Boornummer | Hoogte maaiveld in TAW | Kwartair diepte in m van - tot | Paniseliaanzand diepte in m van - tot | "Paniseliaanklei" diepte in m van - tot | Top Tertiair in m TAW |
|---|---|---|---|---|---|
| D1 | 81 | 0 - 5.00 | | | |
| D2 | 73 | 0 - 5.00 | | | |
| D3 | 81 | 0 - 2.80 | 2.80 - | | 78.20 |
| D4 | 84 | 0 - 5.00 | | | |
| D5 | 86 | 0 - 5.00 | | | |
| D6 | 66.5 | 0 - 2.40 | 2.40 | | 64.10 |
| D7 | 82 | 0 - 5.00 | | | |
| D8 | 75 | 0 - 0.60 | 0.60 | | 74.40 |
| D9 | 77.5 | 0 - 1.40 | 1.40 | | 76.10 |
| D10 | 85 | 0 - 5.00 | | | |
| D11 | 83 | 0 - 5.00 | | | |

Oorsprong boorgegevens :

A : Belgische Geologische Dienst
B : Licentiaatsverhandeling E. Buysschaert 1976
D : Licentiaatsverhandeling D. De Smet 1989
E : Dienst Natuurlijke Rijkdommen en Energie (Eggermont)
F : Dienst Natuurlijke Rijkdommen en Energie (Mostaert)
G : Geolab 27.06.1988
M : boringen uitgevoerd in bestek van dit MER

sief van Brabant. De sokkelgesteenten bestaan uit fyllieten van Siluur- en kwartsieten en schalies van Cambriumouderdom en wordt aangeboord op ongeveer 140 meter diepte (peil -62,5).

1.5.2.2. Mesozoïcum

Het Mesozoïcum komt ter hoogte van het studiegebied niet voor.

1.5.2.3. Kaenozoïcum

De Tertiaire sedimenten rusten rechtstreeks op de Paleozoïsche Sokkel. Naar algemeen wordt aangenomen duiken zij naar het NNE (helling < 1%), en worden bedekt door een Kwartaire mantel of dagzomen plaatselijk. Voor wat betreft dikte en samenstelling is het Tertiair relatief constant.

1.5.2.3.1. Paleoceen

Ter hoogte van het plateau Volkegem-Mater worden enkel de Landeniaan afzettingen teruggevonden. De top van deze afzettingen, die voornamelijk bestaan uit een zandig faciës bovenaan en een kleiïg faciës onderaan, komt voor op het peil ongeveer -40.

1.5.2.3.2. Eoceen

1.5.2.3.2.1. Ieperiaan

Het Ieperiaan bereikt een dikte van ongeveer 95 meter, waarvan het onderste gedeelte bestaat uit kleiïge sedimenten (Klei van Ieper Yc) en een bovenste gedeelte uit zand (Zand van Egem Yd). De top komt voor op ongeveer +55.

1.5.2.3.2.2. Paniseliaan

Van onder naar boven vindt men normaal volgende lagen :

Plm : Klei van Merelbeke

Plc : Klei van Anderlecht
een heterogeen complex van kleiïg zand, zandige klei en zware klei, met niveaus van zandsteenbanken.

Pld : Zand van Vlierzele
Tamelijk fijn, glaukoniethoudend, fossielarm zand, soms homogeen, soms zeer gelaagd. De overgang naar Plc gebeurt zeer geleidelijk.

In het studiegebied zijn de jongste voorkomende Tertiaire sedimenten van Pld ouderdom. Over de dikte en samenstelling van het Paniseliaan zijn ter hoogte van het projektgebied en omgeving geen nauwkeurige gegevens beschikbaar.

1.5.2.4. Kwartair

In het studiegebied bestaan de Kwartaire afzettingen uit Pleistocene sedimenten.
Gedurende het Weichseliaan werd eolische leem vanuit het opgedroogde Noordzeebekken naar de Leemstreek aangevoerd en afgezet. In heuvelige gebieden geschiedde de afzetting asymmetrisch, dik op de zachte E of N hellingen, dun op de steilere W en S hellingen.
Op de hellingen traden solifluktieprocessen op waarbij autochtone elementen (Tertiair materiaal) met allochtone eolische sedimenten werden vermengd. Morfologisch volgen de Weichseliaansedimenten (leem) het Tertiair paleooppervlak, waarbij zij voor een lichte afzwakking van de topografie zorgen (dikker in de valleien, dunner op de hellingen). Aldus wordt het Tertiair reliëf, gevormd in de Paniseliaanafzettingen, nagenoeg overal bedekt door een continue leemmantel.
De geologie volgens de geologische kaart is in het studiegebied voorgesteld in figuur 3. Een doorsnede door het projektgebied verduidelijkt de vertikale bouw van de lagen.

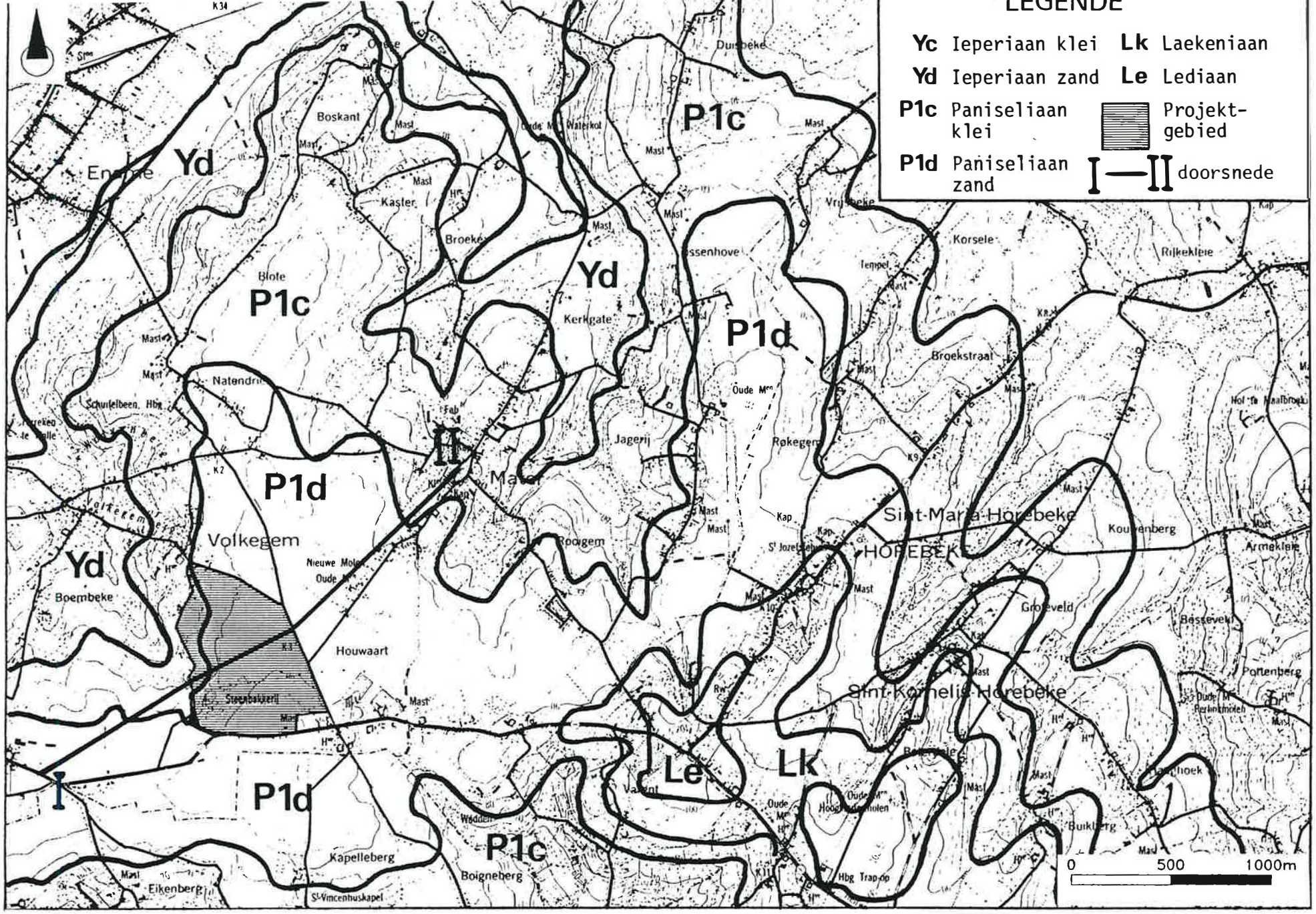



Fig. 3 - Uittreksel van de geologische kaart ter hoogte van het projektgebied (Geologische Kaart blad 85, schaal 1/40.000, 1893) en geologische doorsnede

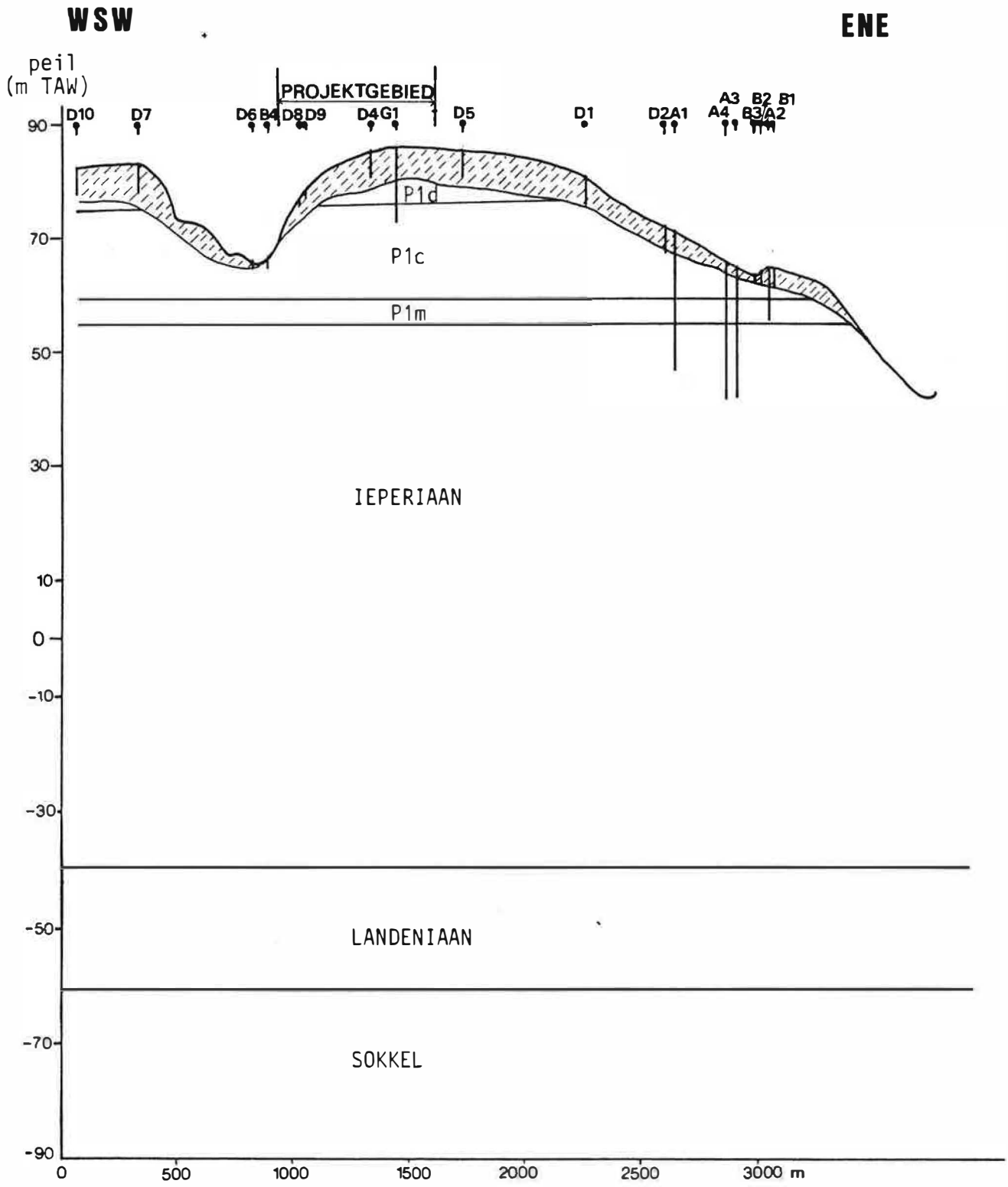



Fig. 3bis - Schematische geologische doorsnede doorheen het projektgebied

### 1.5.3. Geologie in het projektgebied

De ligging van alle beschikbare boringen uitgevoerd in het projektgebied evenals de lokatie van de 3 detail doorsneden waarop volgende bespreking is gesteund, zijn weergegeven in figuur 4. In figuur 5 is de dikte van de Kwartaire leem weergegeven (isopachenkaart = lijnen van gelijke dikte). In figuur 6 is de vertikale bouw in drie doorsneden geïllustreerd. Vanaf het maaiveld komt in nagenoeg gans het projektgebied Kwartaire leem voor. De dikte van deze laatste is wisselend. In het ontginningsgebied schommelt de dikte (die redelijk homogeen is) tussen de 5 en 7 meter. In de uitbreiding van ontginningsgebied neemt de dikte geleidelijk af in noordwestelijke richting (volgens de topografie). Plaatselijk is geen leem aanwezig (zie ook figuur 1).
Het aangeboorde Tertiair substraat is nogal wisselend van litologie, gaande van glaukoniethoudend zand tot glaukoniethoudende zandhoudende klei. Belangrijke zandsteenbanken werden in de Paniseliaan afzettingen aangeboord nabij de zuidoostelijke hoek van het ontginningsgebied rond het peil +88.

Door R. PAEPE (1967) werd een litostratigrafische doorsnede ter hoogte van de steenbakkerij getekend (gesteund op profielwaarnemingen). Op deze plaats zijn onder de homogene kwartaire leemlaag (ongeveer 5 m dik) nog 1,5 m kwartaire sedimenten aanwezig. Van boven naar onder is dit :

0,3 m : geelachtig rood zand en grijze leem met vorstwiggen

1,0 m : solifluktiemateriaal bestaande uit een afwisseling van fijne geelachtige bruine leem en zandige laagjes met vorstwiggen en sporadisch zandsteenfragmentjes. Aan de basis komt een dun keienvloertje voor bestaande uit zandsteenfragmentjes waarin vorstwiggen gevuld met geelachtig bruine loess voorkomen.

? : een onregelmatig verlopende laag loess en grove zanden. Deze laag is opgebouwd uit licht geelachtig

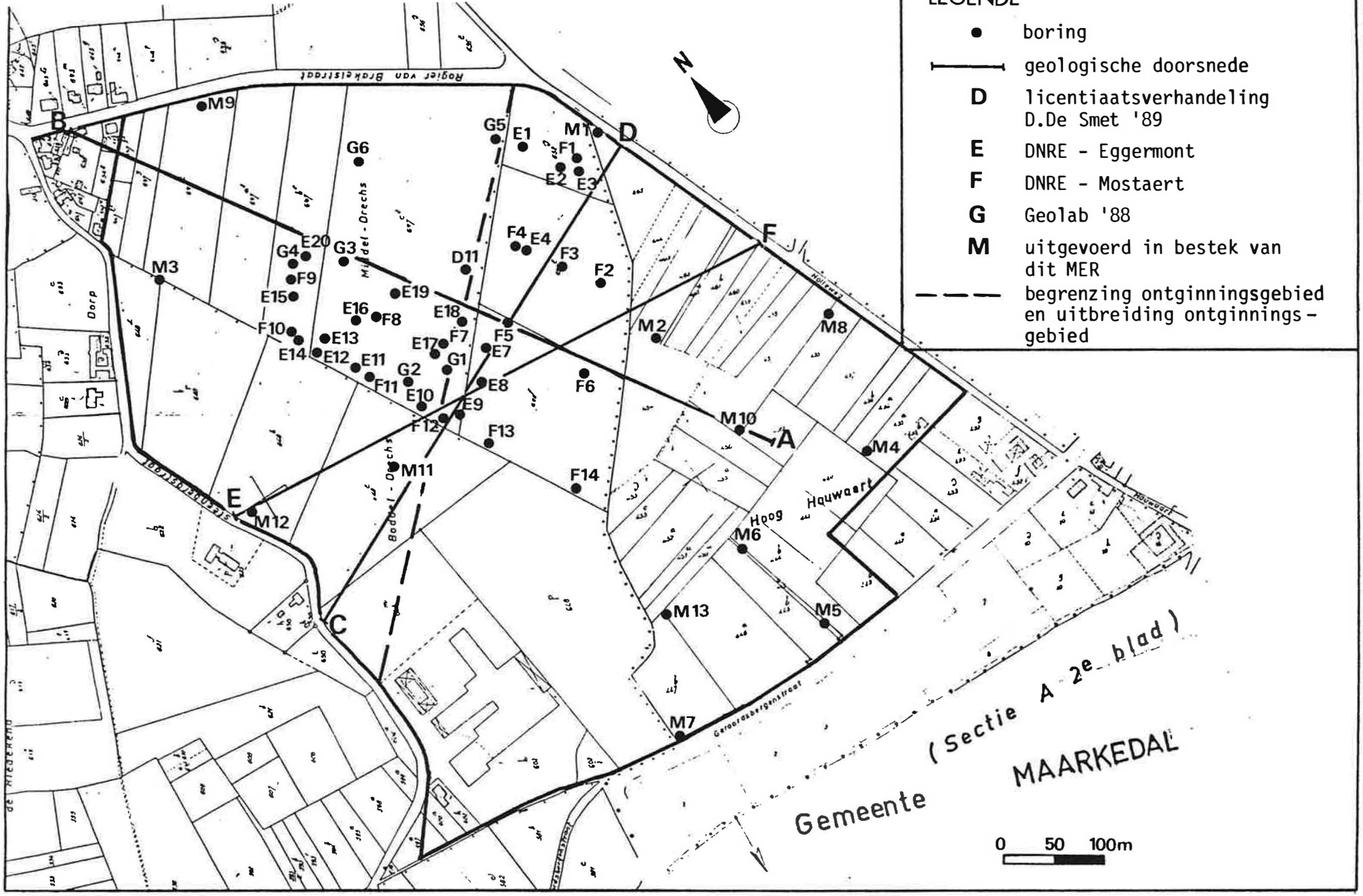
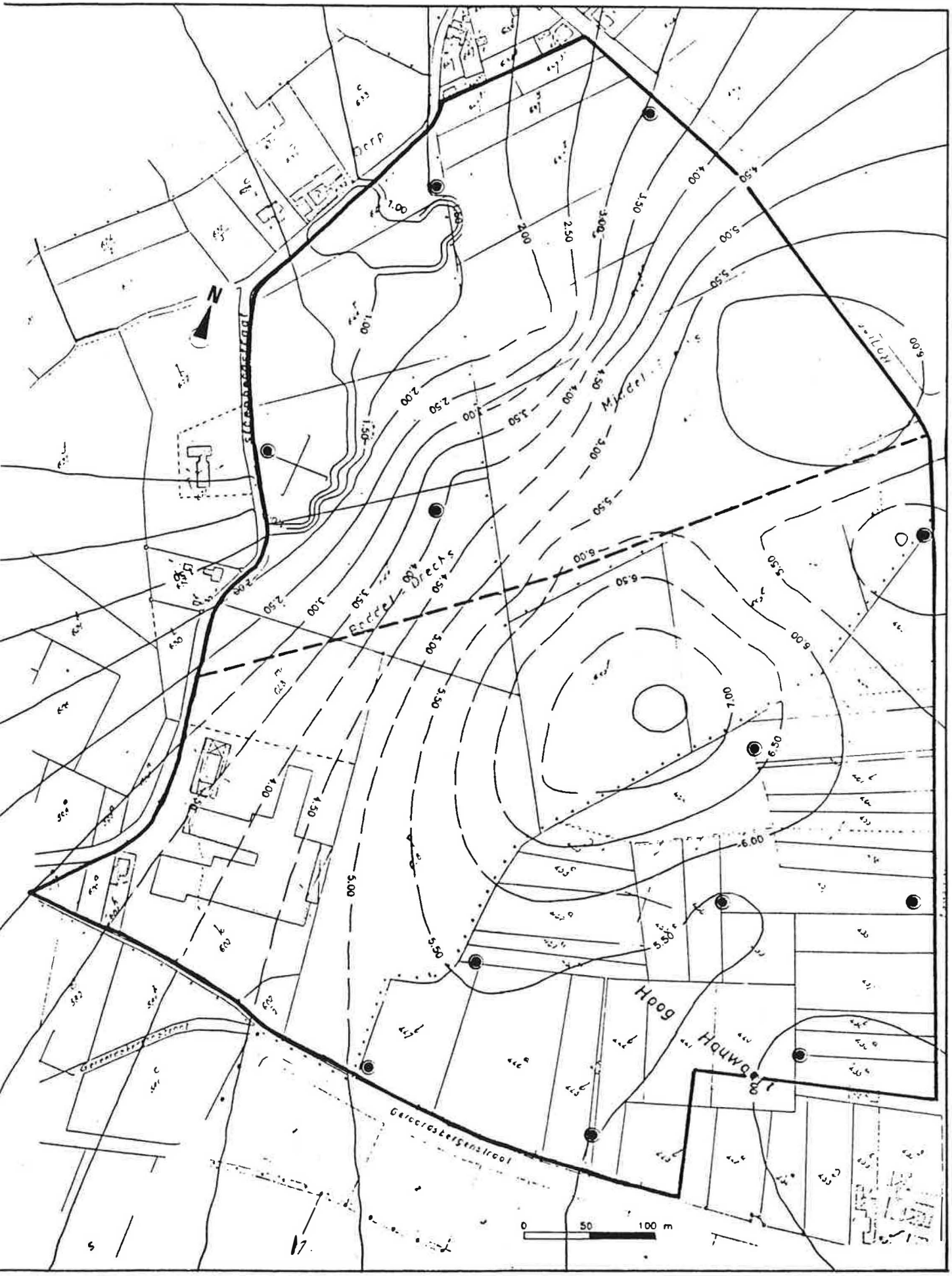



Fig. 4 - Dokumentatiekaart met aanduiding van de beschikbare boringen en de geologische doorsneden

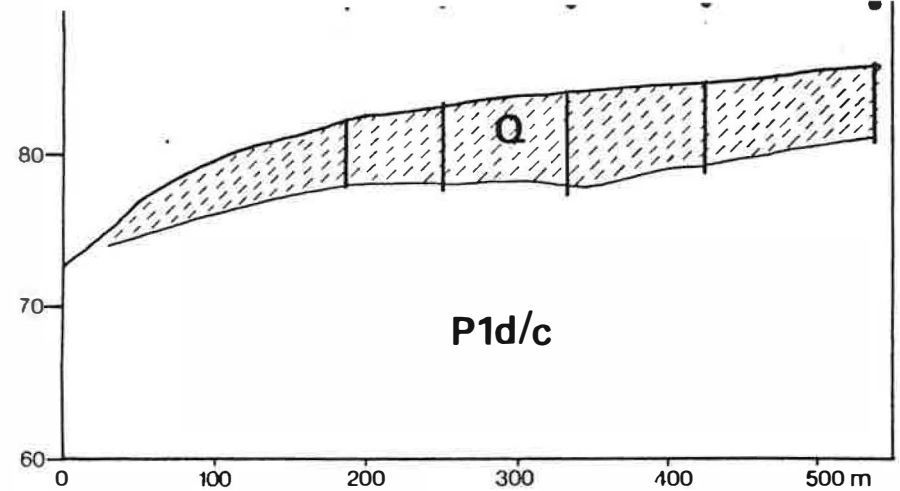



boring uitgevoerd in bestek van dit MER

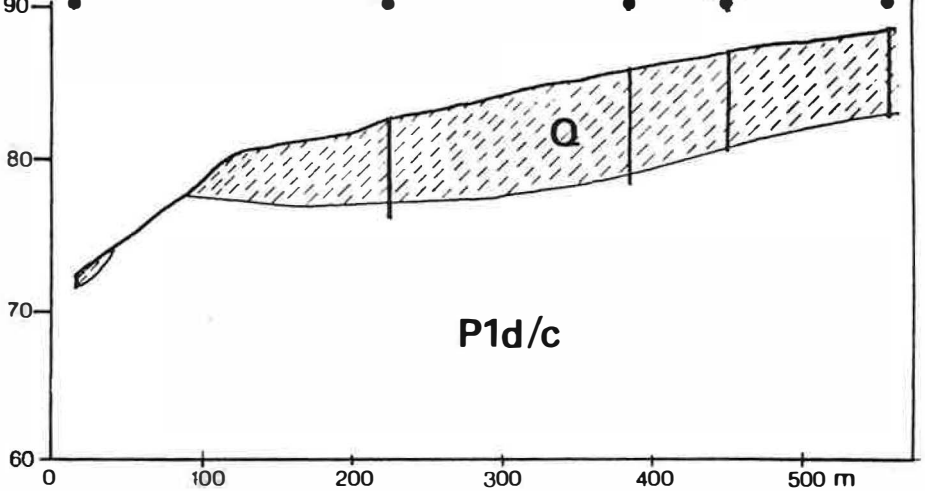
5.50 — lijn van gelijke dikte (isopache) (in m) van de kwartaire leem

— — — — leem reeds geheel of gedeeltelijk afgegraven

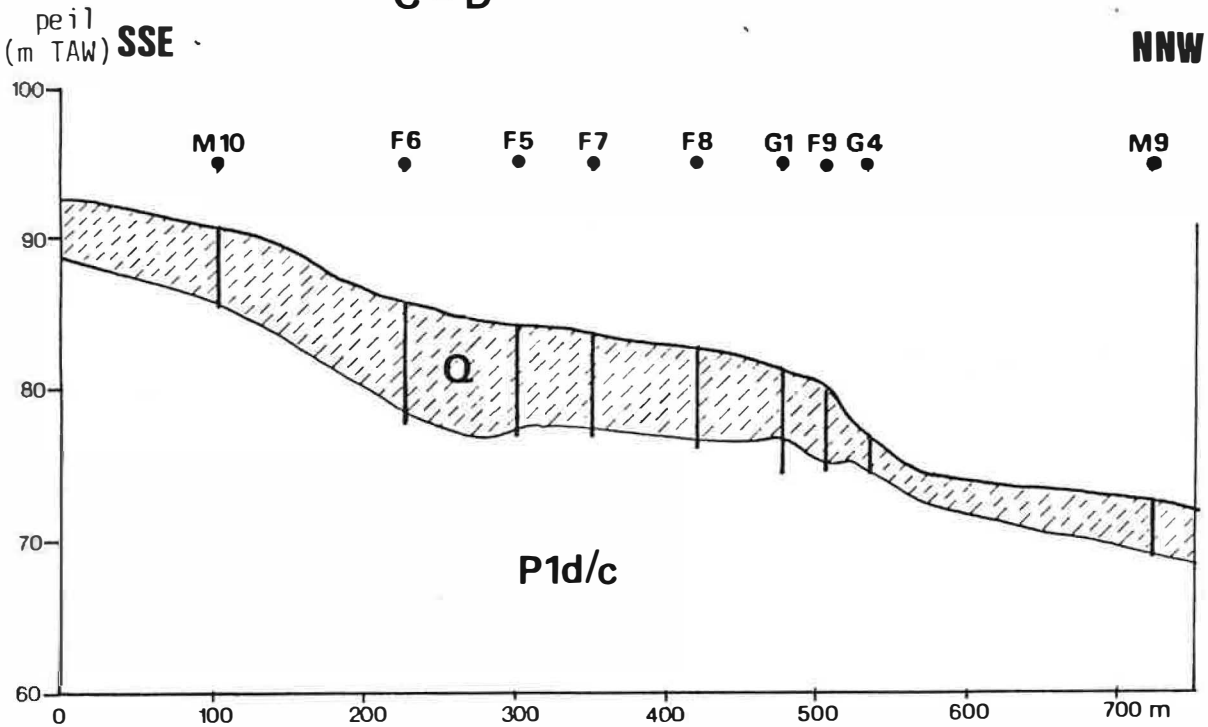
Fig. 5 - Lijnen van gelijke dikte (inm) van de kwartaire leem in het projektgebied




C – D




E – F




A – B

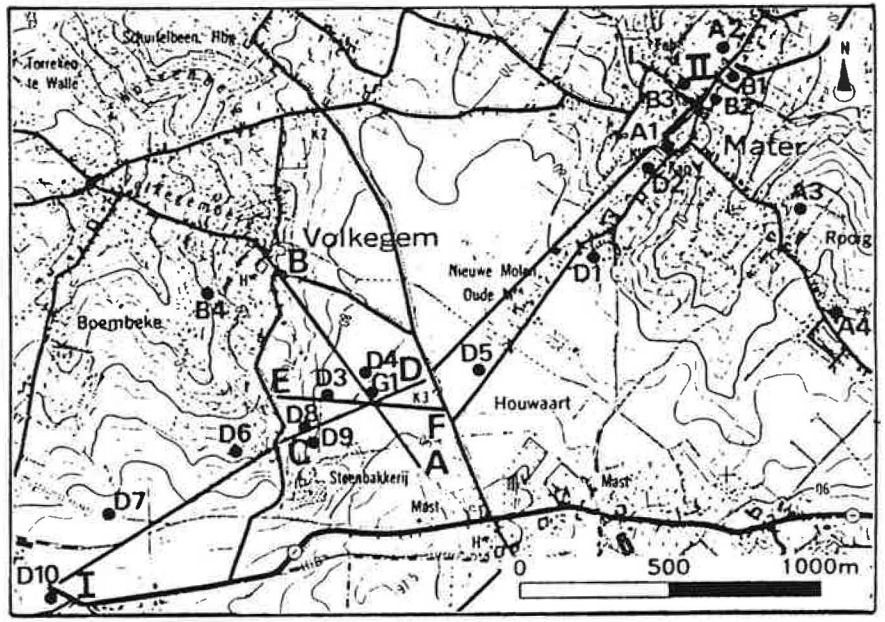



Fig. 6 - Doorsneden die de geologische bouw in het projektgebied illustreren

bruine loesslaagjes en fijne bruine zandlaagjes; hierin worden vorstwiggen en fluviatiele strukturen aangetroffen. Aan de basis van deze laag komt een dun grindlaagje voor dat uit zandstenen bestaat.
Onder dit Kwartair komt een 3,5 m dikke laag groengrijs licht kleiïg, glaukoniethoudend middelmatig fijn zand voor waarin enkele dunne kleibandjes met wat roest voorkomen. Vervolgens 1 m snelle afwisseling van 3 cm dikke bandjes grof groengrijs zand en grijze klei en onderaan een 2,5 m dikke laag lichtgroengrijs licht geoxideerde zandige klei die licht glaukoniethoudend is.

Het profiel is in figuur 7 voorgesteld.

## 2. MILIEU-EFFECTEN VAN HET VOORGENOMEN PROJEKT

### 2.1. Milieu-effecten op het aspect bodem

Gedurende het projekt is er een verlies aan landbouwgrond in de in ontginning zijnde zone. Dit verlies kan zowel in tijd als in uitbreiding beperkt worden door het uitwerken van een optimaal werkschema. Bij de toekenning van de vergunning kan de bevoegde overheid hiervoor de nodige stappen ondernemen.

Na afgraven van de leem wordt de afgeschraapte teelaarde terug opengespreid. De dikte van deze vruchtbare bodemlaag bedraagt 0,3 m. De geëgaliseerde bodems vertonen dus meestal (bij volledig afgraven van de leem) een profiel van 0,3 m humushoudende leem op tertiair zand tot zandhoudende klei. De landbouwgeschiktheid van deze gesaneerde bodems zal lager zijn dan de oorspronkelijke. Het niet volledig afgraven van de leemlaag biedt mogelijkerwijze een alternatief (het druist echter in tegen een basisprincipe van ontginning - in ontginningsgebieden waar kwalitatief hoogwaardige grondstof aanwezig is wordt indien mogelijk optimaal ontgonnen).

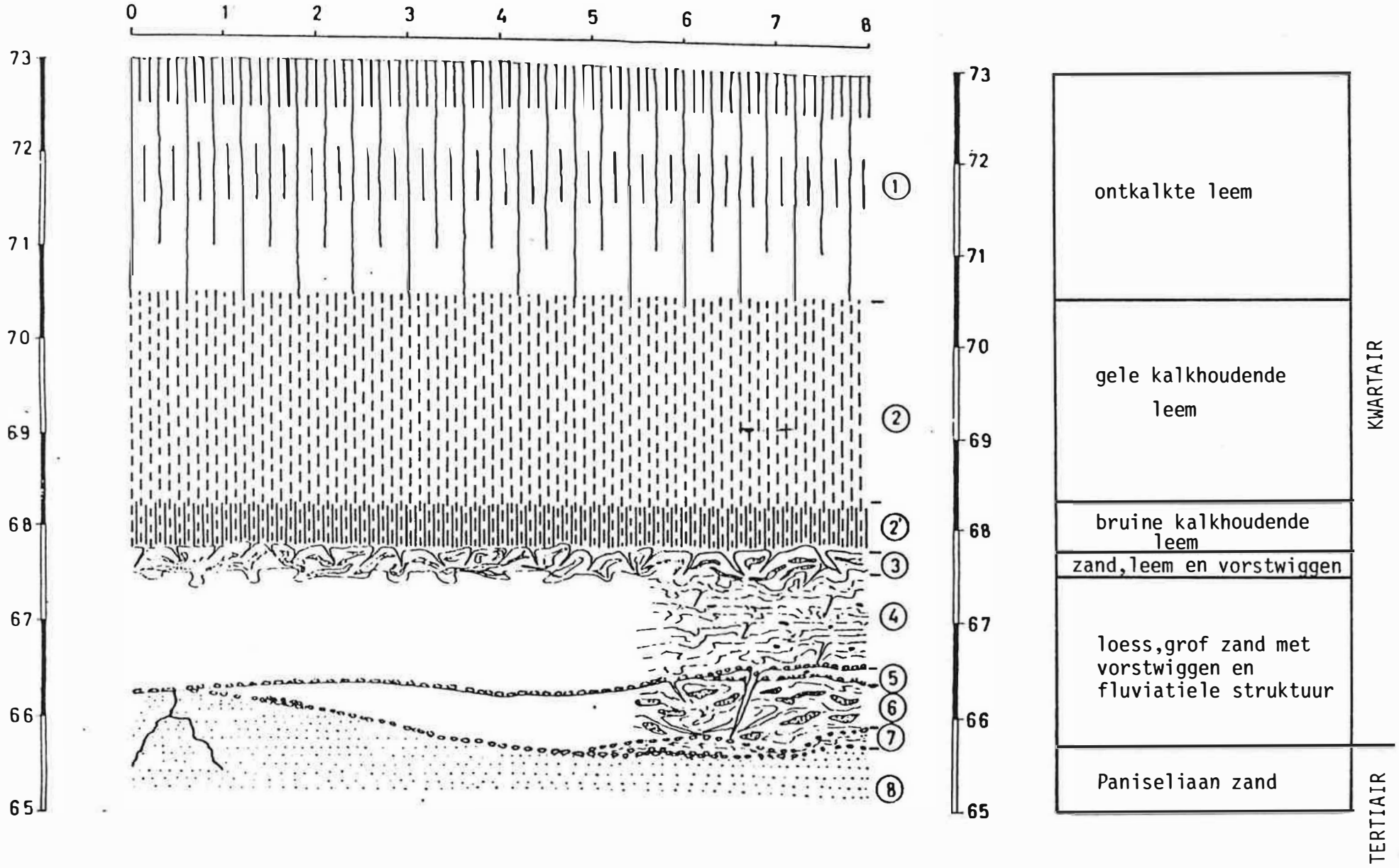



Fig. 7 - Litostratigrafisch profiel ter hoogte van de groeve "Steenberg" volgens R. PAEPE

Het afgraven van de leem in de uitbreiding van ontginningsgebied kan in bepaalde zones moeilijkheden opleveren voor het terug landbouwgeschikt maken van de gronden. In dit gebied komen plaatselijk nogal belangrijke hellingen voor (volgens de topografische kaart op 1/10.000 - cfr. fig. 8 - tot ongeveer 10%) waar de opengespreide teelaarde ten gevolge van zware regenbuien zou kunnen weggespoeld worden. In die optiek kan worden vermeld dat bij de hevige neerslag gedurende begin juli 1991 werd vastgesteld dat belangrijke hoeveelheden leem afgeschoven waren over de Steenbergstraat. De stedelijke diensten dienden hier de weg te ruimen. Volgens de technische diensten van de Stad Oudenaarde gebeurt dit bij hevige neerslag vaak in het projektgebied. De zones waar deze mogelijke afschuivingen het frekwentst kunnen voorkomen zijn deze waar het ekonomisch het minst interessant is om de leem af te graven.

De afvoer van neerslagwater is in gebieden zoals in Volkegem bij hevige neerslag een probleem waaraan de nodige aandacht moet worden geschonken zowel tijdens als na het projekt (stabiliteit van de helling langs de Geraardsbergenstraat, Holleweg en Rogier van Brakelstraat).

Het afgraven van de leem komt overeen met het verbruik van een niet hernieuwbare natuurlijke rijkdom. Dit is echter volledig konform de voorziene bestemming.

## 3. MILIEU-EFFECT VERZACHTENDE MAATREGELEN

Een goede planning van de graafaktiviteiten (zowel in tijd als in ruimte) en een beheersing van de neerslagwaterafvoer gedurende en na het projekt zijn belangrijke milieu-effect verzachtende maatregelen.

Het niet volledig afgraven zal de bodemgeschiktheid ten behoeve van de landbouw verhogen.

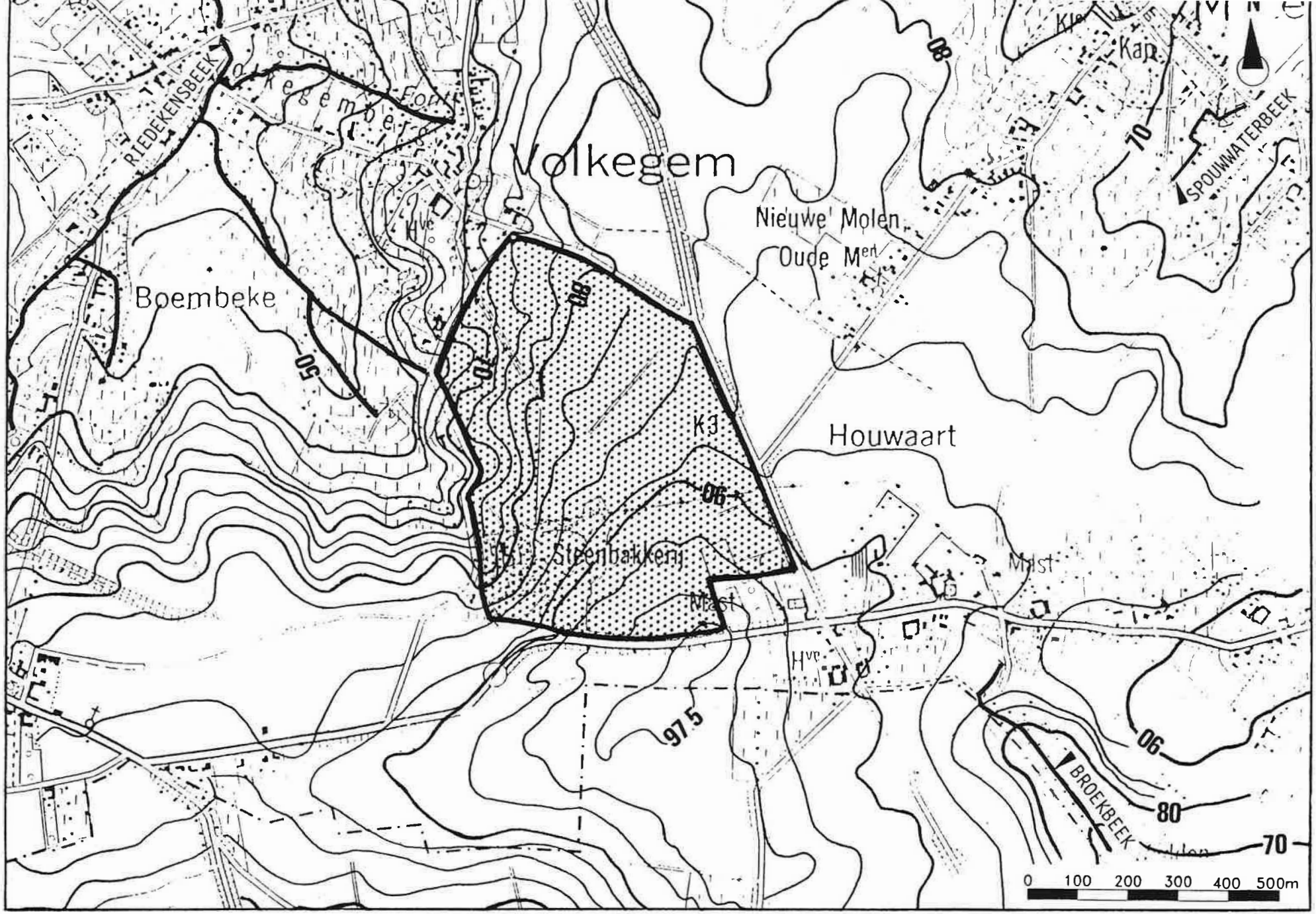



Fig. 8 - Algemene topografie en hydrografie ter hoogte van het projektgebied en omgeving

Het optimaal ontginnen van een natuurlijke rijkdom in een als dusdanig bestemd gebied (volledig afgravan van de leem) heeft voor gevolg dat minder snel andere voorraden op andere plaatsen dienen aangesproken te worden.

Gelet op de verbreiding en dikte van de leem blijkt dat een belangrijke zone weinig gunstige perspektieven biedt vanuit het oogpunt ontginning zodat het effectieve projektgebied waarschijnlijk kleiner zal zijn dan op het gewestplan aangegeven zones bestemd voor ontginning.

REFERENTIES

AMERYCKX, J., VERHEYE, W., VERMEIRE, R. (1985), Bodemkunde 255 pp.

BUYSSCHAERT E. (1976). Hydrogeologische studie van de bronnen in het Zwalmgebied. Gent : Rijksuniversiteit : Geologisch Instituut, licentiaatsverhandeling, 67 pp.

DE BREUCK, W., CNUDDE, J.P., DE SMET, D. (1991). Hydrogeologische Studie betreffende de bronwaterwinningen van de Stad Oudenaarde. 16 pp. Studie in opdracht van de Stad Oudenaarde.

DE BREUCK, W., VAN DYCK, E. en STEYAERT, M. (1987). Kwetsbaarheidskaart van het grondwater. Provincie Oost-Vlaanderen. Studie in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu.

DE SMET D., (1989). Hydrogeologie van brongebieden in de streek van Oudenaarde. Gent : Rijksuniversiteit : Geologische Instituut (licentiaatsverhandeling) 91 pp.

PAEPE, R. (1967) Geological Survey of Belgium. Profielbeschrijving van de groeve "De Steenberg" te Volkegem.

STUYFZAND, P. (1986). A new hydrochemical classification of watertypes : Principles and application to the coastal dunes aquifer system of the Netherlands. Proceedings of the 9th Salt Water Intrusion Meeting, Delft, 641-655.

DIENST NATUURLIJKE RIJKDOMMEN EN ENERGIE : Archief

REGIE DER WATERLEIDINGEN : Stad Oudenaarde - Archief wateranalyses

ARCHIEF N.V. DEMETS TRANSPORT

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, topografische kaarten en luchtfoto's.

MILITAIR GEOGRAFISCH INSTITUUT, luchtfoto's

BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST - Archief kaartblad Horebeke 30/1

CENTRUM VOOR BODEMKARTERING. Bodemkaart van België 1893, kaartblad 85 W Sint Maria Horebeke, onuitgegeven.

A. LOUIS, CENTRUM VOOR BODEMKARTERING, Verklarende tekst bij

het kaartblad Zottegem 85E
COORDINATIECENTRUM VAN DE BIOLOGISCHE WAARDERINGSKAART. Biologische waarderingskaart van België, kaartblad 30/1. Horebeke.
STAATSSEKRETARIAAT VOOR STREEKEKONOMIE, RUIMTELIJKE ORDERING en HUISVESTING, Gewestplan 30/1 St.-Maria-Horebeke.
MINISTERIE VAN OPENBARE WERKEN. Dienst Topografie en Fotogrammetrie - Luchtfoto's
ADMINISTRATIE VOOR MILIEU, NATUUR en LANRINRICHTING. Archief - vergunde grondwaterwinningen

BIJLAGE : Beschrijving en karakteristieken van de boringen uitgevoerd in het bestek van onderhavig MER

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB1 (M1) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 05.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,420 Y = 169,739 ZMV = 83,820 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
|---|---|---|---|---|---|---|
| droog spiraalboor | 110 | 0 - 7 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,50 |
| | Bruine leem, vochtig, niet kalkhoudend | 0,50 | 1,50 |
| | Geelbruine leem, droog, niet kalkhoudend | 1,50 | 3,00 |
| | Geelbruine leem, vochtig, niet kalkhoudend | 3,00 | 4,50 |
| | Bruine leem, vochtig, weinig kalkhoudend | 4,50 | 4,80 |
| | Roestgekleurd glaukoniethoudende kleihoudend zand, niet kalkhoudend | 4,80 | 5,50 |
| | Bruingroen glaukoniethoudend kleihoudend zand met zandsteen | 5,50 | 7,00 |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0 tot 4,8 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 4,8 tot 7,0 m diepte |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB2 (M2) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 08.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : DROBO BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,369 Y = 169,531 ZMV = 86,726 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Droog (spiraalboor) | 110 | 0 - 7 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,25 |
| | Bruine leem, vochtig, niet kalkhoudend | 0,25 | 3,50 |
| | Bruine leem, droog, kalkhoudend | 3,50 | 5,50 |
| | Bruine leem, vochtig, kalkhoudend | 5,50 | 6,60 |
| | Bruingroene glaukoniethoudende zandhoudende klei, weinig kalkhoudend | 6,60 | 7,00 |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0 tot 6,60 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 6,60 tot 7,0 m diepte |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB3 (M3) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 08.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : DROBO BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 98,984 Y = 169,843 ZMV = 72,002 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (mm) | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| Droog (spiraalboor) | 110 | 0 - 2,20 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | Diepte* (m) tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,25 |
| | Bruine leem, vochtig | 0,25 | 1,70 |
| | Bruine tot groenbruine leem met zandhoudende glaukoniethoudende klei (sterk heterogeen materiaal) | 1,70 | 2,20 |
| | Steen op 2,20 m diepte | | |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0 tot 1,7 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 1,70 tot 2,20 m diepte ? |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB4 (M4) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 08.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : DROBO BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,490 Y = 169,331 ZMV = 92,322 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Droog (spriaalboor) | 110 | 0 - 6,5 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,30 |
| | Bruine leem, vochtig, niet kalkhoudend | 0,30 | 3,50 |
| | Bruine leem, droog, kalkhoudend | 3,50 | 5,00 |
| | Bruine leem, vochtig, met roestvlekje die talrijker worden met de diepte, kalkhoudend | 5,00 | 6,25 |
| | Roestgekleurd glaukoniethoudend, kleihoudend fijn zand | 6,25 | 6,50 |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0 tot 6,25 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 6,25 tot 6,50 m diepte |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.:<br>91/17 | Boring nr.:<br>DB5 (M5) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 09.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : DROBO BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,370 Y = 169,210 ZMV = 95,978 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (mm) | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| Droog (spiraalboor) | 110 | 0 - 6,0 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | Diepte* (m) tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,30 |
| | Bruine leem, vochtig, niet kalkhoudend | 0,30 | 3,00 |
| | Bruine leem, vochtig, kalkhoudend | 3,00 | 3,50 |
| | Bruine leem, droog, kalkhoudend | 3,50 | 5,50 |
| | Groenbruin tot roestgekleurd kleihoudend, glaukoniethoudend fijn zand, weinig kalkhoudend | 5,50 | 6,00 |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0,0 tot 5,5 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 5,5 tot 6,0 m diepte |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.:<br>91/17 | Boring nr.:<br>DB6 (M6) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 09.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : DROBO BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,337 Y = 169,311 ZMV = 93,729 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (mm) | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| Droog (spriaalboor) | 110 | 0 - 5,5 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | Diepte* (m) tot |
|---|---|---|---|
| | Donkerbruin weinig humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,30 |
| | Bruine leem, vochtig, niet klakhoudend | 0,30 | 3,00 |
| | Bruine leem, droog, kalkhoudend | 3,00 | 4,00 |
| | Bruine leem, vochtig, kalkhoudend | 4,00 | 5,20 |
| | Groenbruin glaukoniethoudend fijn zand, niet kalkhoudend | 5,20 | 5,50 |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0,0 tot 5,2 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 5,2 tot 5,5 m diepte |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB7 (M7) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 10.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : Eychelkamp BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,193 Y = 169,193 ZMV = 93,344 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (mm) | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| Droog (wangboor) | 70 | 0 - 5,2 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | Diepte* (m) tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,25 |
| | Bruine leem, vochtig, niet kalkhoudend | 0,25 | 1,50 |
| | Bruine leem, droog, niet kalkhoudend | 1,50 | 2,50 |
| | Bruine leem, droog, kalkhoudend | 2,50 | 4,50 |
| | Bruine leem, vochtig, kalkhoudend | 4,50 | 5,00 |
| | Bruine leem, vochtig, grinthoudend (silexkeitjes en zandsteenbrokjes), kalkhoudend | 5,00 | 5,10 |
| | Roestgekleurd kleihoudend, glaukoniethoudend fijn zand | 5,10 | 5,20 |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0 tot 5,1 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 5,1 tot 5,2 m diepte |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB8 (M8) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 10.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : DROBO BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,526 Y = 169,474 ZMV = 87,728 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Droog (spiraalboor) | 110 | 0 - 6 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,30 |
| | Bruine leem, vochtig, hard, met ijzeraanrijkingshorizont op 1 m diepte, niet kalkhoudend | 0,30 | 3,00 |
| | Bruine leem, droog, kalkhoudend | 3,00 | 5,70 |
| | Groene glaukoniethoudend, fijn zandhoudende klei, niet kalkhoudend | 5,70 | 6,00 |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0 tot 5,7 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 5,7 tot 6,0 m diepte |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB9 (M9) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 10.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : DROBO BOORMEESTER : M.G.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,109 Y = 169,957 ZMV = 77,522 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (mm) | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| Droog (spiraalboor) | 110 | 0 - 3,5 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | Diepte* (m) tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine, humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,30 |
| | Bruine leem, vochtig, niet kalkhoudend | 0,30 | 1,50 |
| | Bruine leem, droog, niet kalkhoudend | 1,50 | 2,00 |
| | Bruine leem, droog, kalkhoudend | 2,00 | 2,50 |
| | Bruine leem, vochtig, met aan de basis grind (ijzerzand-steenbrokjes), kalkhoudend | 2,50 | 3,15 |
| | Roestbruin kleihoudend, glaukoniethoudend fijn zand, weinig kalkhoudend | 3,15 | 3,50 |

Vermoedelijke geologische verklaring

Kwartair van 0,0 tot 3,15 m diepte
Tertiair (Paniseliaan) van 3,15 tot 3,5 m diepte

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB10 (M10) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 15.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : Eijkelkamp BOORMEESTER : M.M.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,393 Y = 169,414 ZMV = 91,831 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Droog (wangboor) | 70 | 0 - 5,5 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,30 |
| | Bruine leem, vochtig, niet kalkhoudend | 0,30 | 3,00 |
| | Bruine leem, droog, met enkele roestvlekjes vanaf 4,0 m diepte, kalkhoudend | 3,00 | 4,50 |
| | Bruine leem, vochtig, met roestvlekjes, kalkhoudend | 4,50 | 5,30 |
| | Roestgekleurde glaukoniethoudende, fijn zandhoudende klei | 5,30 | 5,50 |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0 tot 5,30 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 5,30 tot 5,50 m diepte |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB11 (M11) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 17.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : Eijkelkamp BOORMEESTER : M.M.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,172 Y = 169,562 ZMV = 80,434 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (mm) | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
| Droog (wangboor) | 70 | 0 - 4,20 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | Diepte* (m) tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,25 |
| | Bruine leem, vochtig, niet kalkhoudend | 0,25 | 2,20 |
| | Bruine leem, droog, met enkele roestvlekjes vanaf 2,80 m diepte, kalkhoudend | 2,20 | 3,00 |
| | Bruine leem, vochtig, met roestvlekjes, kalkhoudend | 3,00 | 3,95 |
| | Groen glaukoniethoudend, kleihoudend fijn zand (vast), niet kalkhoudend | 3,95 | 4,20 |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0 tot 3,95 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 3,95 tot 4,20 m diepte |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB12 (M12) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 15.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : Eijkelkamp BOORMEESTER : M.M.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 98,942 Y = 169,602 ZMV = 71,852 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Droog (wangboor) | 70 | 0 - 1,5 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,10 |
| | Bruin tot groenbruin tot roestgekleurd heterogeen materiaal dat zowel leem, plastische zandhoudende klei als zandsteen-brokjes bevat, niet kalkhoudend | 0,10 | 1,50 |
| | Steen op 1,50 m diepte | | |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0 tot 0,10 m diepte<br>Verspoeld Tertiair van 0,10 tot 1,50 m diepte |

| Rijksuniversiteit Gent<br>Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie<br>Prof. Dr. W. De Breuck | Onderzoek nr.: 91/17 | Boring nr.: DB13 (M13) |
|---|---|---|
| ONDERZOEK : MER ontginningsgebied te Volkegem | OPDRACHTGEVER :<br>N.V. DEMETS transport | |

- DATUM : 15.07.1991
- BOORPLOEG (ev. FIRMA) : LTGH
- BOORTOESTEL : Eijkelkamp BOORMEESTER : M.M.
- GRONDBESCHRIJVING DOOR : M. Mahauden
- KAART N.G.I. Nr. : 30/1 GEOL./PEDO. KAART Nr. : 85W
- GEMEENTE : Volkegem
- X = 99,237 Y = 169,301 ZMV = 92,187 (m TAW)
  ZMV* = (m TAW)

(ZMV = hoogtepeil maaiveld; ZMV* = geschat hoogtepeil maaiveld)

| BOORWIJZE | Ø (mm) | DIEPTE ONDER MAAIVELD (in m) van - tot | van - tot | van - tot | van - tot | van - tot |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Droog (wangboor) | 70 | 0 - 5,75 | | | | |

- TYPE BOORSPOELING : VERBRUIK (in l) :
- TYPE BOORGATMETING(EN) :

| Monster nr. | Beschrijving van de grond | Diepte* (m) van | tot |
|---|---|---|---|
| | Zwartbruine humushoudende leem, niet kalkhoudend | 0,00 | 0,20 |
| | Bruine leem, vochtig, niet kalkhoudend | 0,20 | 3,50 |
| | Bruine leem, droog, kalkhoudend | 3,50 | 4,80 |
| | Bruine leem, vochtig, kalkhoudend | 4,80 | 5,60 |
| | Roestgekleurd glaukoniethoudend fijn zand, niet kalkhoudend | 5,60 | 5,75 |

| Vermoedelijke geologische verklaring |
|---|
| Kwartair van 0,00 tot 5,60 m diepte<br>Tertiair (Paniseliaan) van 5,60 tot 5,75 m diepte |

# ASPECT WATER

**INHOUDSTAFEL**

# 1. BESCHRIJVING VAN DE BESTAANDE MILIEUTOESTAND

## 1.1. Inleiding

Aangezien in het projektgebied geen oppervlaktewaters voorkomen beperkt het aspect water zich tot het grondwater. Het neerslagwater werd reeds behandeld in het aspect bodem.

## 1.2. Algemene hydrogeologische bouw

In het projektgebied onderscheidt men de volgende algemene hydrogeologische bouw :

- Een freatische (of bovenste) watervoerende laag voorkomend in de doorlatende zanden van het Paniseliaan Pld. De basis van deze laag wordt gevormd door de slecht tot zeer slecht doorlatende afzettingen van het Paniseliaan Plc en/of Plm.
- Een gespannen watervoerende laag van het Ieperiaan. Deze bevindt zich in de zandige Ieperiaansedimenten die ingesloten liggen tussen de zeer slecht doorlatende Paniseliaanklei (Plm) aan de top en de zeer slecht doorlatende Ieperiaanklei aan de basis. Deze watervoerende laag komt voor van ongeveer +55 tot +40.
- Een gespannen watervoerende laag van het zandige Landeniaan. Ze ligt ingesloten tussen bovenaan de zeer slecht doorlatende Ieperiaanklei en onderaan de zeer slecht doorlatende kleiïge afzettingen van Landeniaanouderdom. Men treft deze watervoerende laag aan tussen de peilen van ongeveer -40 tot -25.
- een gespannen watervoerende laag in de sokkelgesteenten van het Paleozoïcum. Deze laag is begrensd bovenaan door de zeer slecht doorlatende kleiïge Landeniaanafzettingen op een peil van ongeveer -62,5.

In het bestek van onderhavig MER kan men stellen dat enkel de freatische watervoerende laag van belang is.

## 1.3. Freatisch watervoerende laag

De freatische of bovenste watervoerende laag die voorkomt in de doorlatende Paniseliaansedimenten is schematisch voorgesteld in figuur 1. Aangezien in en rondom het projektgebied geen goede beschrijvingen van diepe boringen (die het volledige freatische reservoir aansnijden) voorhanden zijn heeft men slechts een algemeen inzicht in de samenstelling van het reservoirgesteente (doorlatende Paniseliaanafzettingen) en de basis van de freatisch watervoerende laag (algemeen wordt aangenomen dat dit de zeer slecht doorlatende Paniseliaanafzettingen Plc en Plm zijn). Uit de beschikbare gegevens blijkt echter dat de Tertiaire Paniseliaanafzettingen sterk wisselen in samenstelling gaande van zand tot zandhoudende klei en zandsteen (cfr. aspect bodem). Dit heeft voor gevolg dat de freatische laag wat betreft doorlatendheid van het reservoirgesteente en mogelijks ook het stijghoogtepatroon geen homogeen karakter vertoont (lokale hangwatertafels ?).
De basis van de freatische laag komt waarschijnlijk voor rond +50 tot +60. Op dit niveau komen bronnen voor ten westen en ten noordwesten van het projektgebied. De bronnen ontstaan waar de watertafel wordt aangesneden door de topografie. De voeding van deze bronnen gebeurt door neerslagwater dat in het voedingsgebied (waarvan het projektgebied deel uitmaakt) infiltreert. Dit water stuwt op de slecht tot zeer slecht doorlatende Paniseliaanafzettingen - het komplex Plc - Plm. Waar dit komplex dagzoomt (aangesneden wordt door de topografie) ontstaan dan bronnen.

### 1.3.1. Grondwaterstroming - doorlatendheid

Er zijn geen nauwkeurige metingen van grondwaterstanden in en rondom het projektgebied beschikbaar zodat het grondwaterstromingspatroon niet kan bepaald worden. Algemeen kan men stellen dat er een grondwaterstroming in de freatisch watervoerende laag is naar de bronnen toe.

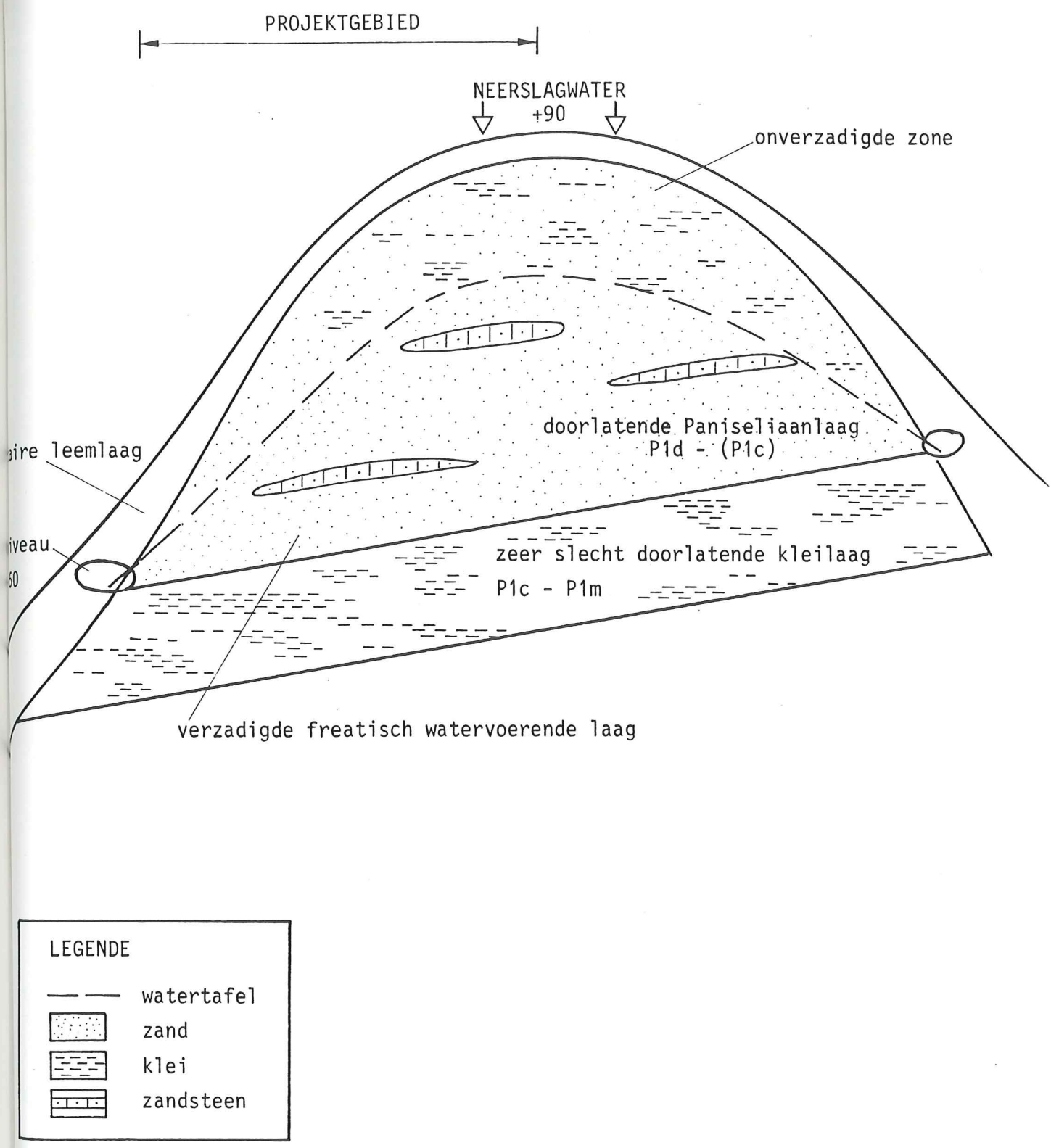



Fig. 1 - Schematische voorstelling van de freatische of bovenste watervoerende laag in het projektgebied

Op 03 oktober 1991 bedroeg het grondwaterpeil in het uiterste noorden van het ontginningsgebied (perceel 443$^{b}$) +83,2 (ringput met betonnen rand op + 95,93).
Volgens de boormeester van een boring uitgevoerd nabij de Holleweg (Kruispunt Holleweg - Geraardsbergenstraat) staat het grondwater op ongeveer + 69,7 in de watervoerende Paniseliaanlaag (onder een zeer kompakte steenlaag aangeboord op ongeveer + 88).
Op 03 oktober 1991 werd in perceel 648$^{f}$ een handboring uitgevoerd teneinde de top van het Tertiair te bepalen. Hier komt het grondwater voor onder het peil +78 - grondwatertafel niet bereikt.
Deze beperkte en waarschijnlijk soms weinig betrouwbare (boormeester) gegevens duiden in eerste instantie op een komplex grondwaterstromingspatroon in het freatisch grondwaterreservoir.
Er zijn in de omgeving van het projektgebied geen gegevens beschikbaar omtrent de doorlatendheid van de Paniseliaanafzettingen. Gelet op de sterk wisselende litologie zal deze ook sterk variëren.

Belangrijk is echter met het oog op afgraving van de leem dat in het projektgebied de grondwatertafel in de Paniseliaanafzettingen voorkomt. De Kwartaire leem komt er steeds voor in de onverzadigde zone.

### 1.3.2. Grondwaterkwaliteit

Er werd een analyse uitgevoerd op een grondwaterstaal uit de ringput in het uiterste noorden van het ontginningsgebied. De resultaten van de analyse staan in tabel 1.

Tabel 1. Resultaten van de grondwateranalyse van de freatische watervoerende laag in het uiterste noorden van het ontginningsgebied

Kleur + troebelheid : loos & helder
Geleidbaarheid (µS/cm) : 1052
Ph : 7,71
Bezinkbare stoffen : < 0,1 ml/l
Agressief $CO_2$ (mg/l) : 0
Organische stoffen, koud 3 min (mg/l$O_2$) : 0,01
Organische stoffen, warm 10 min (mg/l $O_2$) : 0,04
Alkaliteit ten opzichte van fenolftaleïne (Fr.°) : 0
Alkaliteit ten opzichte van methyloranje (Fr.°) : 34,60
$SiO_2$ (mg/l) : 25,10
Verdampingsrest/105°C (mg/l) : 1025
Verassingsrest/600°C (mg/l) : 563
Zwevende stoffen/105°C (mg/l) : 0,1
Zwevende stoffen/600°C (mg/l) : 0
Zwevende stoffen kleur : licht oranje
Zwevende stoffen % calcinatieverlies : 100
Totale hardheid (Fr.°) : 65,28
Tijdelijke hardheid (Fr.°) : 32,65
Blijvende hardheid (Fr.°) : 32,63

$Na^+$ : 14,45 mg/l
$K^+$ : 3,53 mg/l
$Ca^{++}$ : 201,81 mg/l
$Mg^{++}$ : 30,87 mg/l
$Fe^{+++}$ ($+Fe^{++}$) : 0,30 mg/l
$Mn^{++}$ : 0,02 mg/l
$NH_4^+$ : 0,08 mg/l

$Cl^-$ : 58,41 mg/l
$SO_4^{--}$ : 192,53 mg/l
$NO_3^-$ : 46,64 mg/l
$NO_2^-$ : 0,08 mg/l
$HCO_3^-$ : 422,12 mg/l
$CO_3^{--}$ : 0 mg/l
$PO_4^{---}$ : < 0,01 mg/l

Uit de resultaten kan het grondwater volgens P. STUYFZAND (1985) getypeerd worden als zoet, zeer hard van het $CaHCO_3$ type met een (Na+K+Mg) evenwicht.
Het water vertoont een normale grondwaterkwaliteit maar de parameters Cl, $SO_4$ en $NO_3$ duiden toch op een zekere verontreiniging (bemesting - septische put in de nabijheid ?).

### 1.3.3. Grondwaterwinning - ekonomisch belang van de freatische watervoerende laag

De vergunde grondwaterwinningen (volgens de archieven van de AMINAL) voorkomend in en rondom het projektgebied (straal van 1 km) zijn in tabel 2 aangegeven. Hun ligging is verduidelijkt op figuur 2.

Tabel 2. Vergunde grondwaterwinningen (volgens de archieven van de AMINAL) in en rondom het projektgebied

| Nr. | Aard winningspunt | Lambertcoördinaten | | | Vergund debiet | | Watervoerende laag | Bestemming water |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | X | Y | Z | m³/d | m³/j | | |
| 1 | bron (Van Butzele) | 9884 | 16962 | 62,5 | | | freatisch | *** |
| 2 | bron (Neydt) | 9832 | 16965 | 87,5 | | | freatisch | *** |
| 3 | bron (Galerij) | 9830 | 16962 | 57,5 | 352* | 128500* | freatisch | *** |
| 4 | bron (De Keyser) | 9874 | 16994 | 57,5 | | | freatisch | *** |
| 21** | boorput | 9960 | 16925 | 90,0 | 7 | 255 | freatisch/ Paniseliaan | landbouw en veeteelt |

* Gelet op de aard van het winningspunt geen vaste waarde

** Aanvraag voor vergunning

*** Openbare watervoorziening

Verder werd tijdens de terreinwerkzaamheden vernomen dat nabij het ontginningsgebied recent verschillende nieuwe grondwaterwinningsputten (voor watervoorziening - huishoudelijk gebruik) in de freatisch watervoerende laag (Paniseliaan) zijn bijgeboord.

Hoewel de hydraulische eigenschappen van de watervoerende Paniseliaanlaag niet toelaten hierin belangrijke hoeveelheden grondwater te winnen heeft deze laag toch een zekere ekonomische betekenis. Een geboorde winningsput kan een voldoende hoeveelheid water leveren voor huishoudelijk gebruik.

De Stad Oudenaarde bedeelt ongeveer 50% van haar totale inwo-

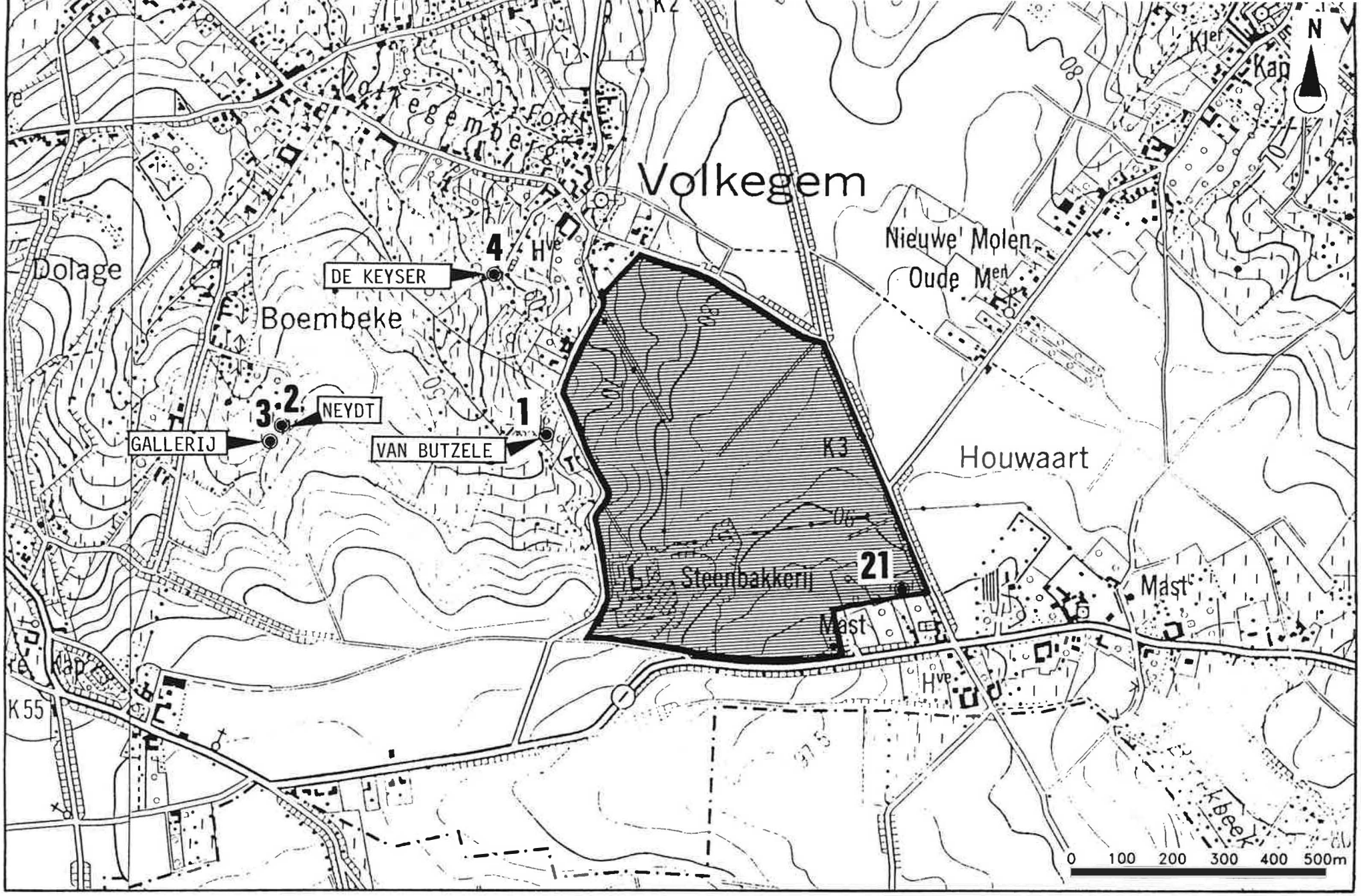



Fig. 2 - Ligging van de vergunde grondwaterwinningen (volgens de archieven van de AMINAL)

nersaantal met water van haar eigen winningen. Een gedeelte hiervan wordt betrokken uit bronnen nabij het ontginningsgebied. De dichtsbij gelegen bronnen zijn :

- Bron Van Butzele (nr. 1 op figuur 2)
- Bron Neydt (nr. 2 op figuur 2)
- Bron Galerij (nr. 3 op figuur 2) en
- Bron De Keyser (nr. 4 op figuur 2).

De bron Van Butzele bestaat uit 2 opvangpunten die respektievelijk gekend zijn als grote bron en kleine bron.

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de debieten van deze bronnen (gegevens Stad Oudenaarde - Waterdienst).

Uit tabel 3 blijkt dat de vermelde bronnen een niet onbelangrijke hoeveelheid water leveren. De bron De Keyser geeft nagenoeg steeds een debiet van ongeveer 10 $m^3/h$.
Het gemiddeld uurdebiet vanaf december 1988 (regelmatige metingen) bedraagt voor de 5 bronnen 24,8 $m^3/h$ of 595,2 $m^3/d$. Neemt men een dagverbruik per persoon van 120 l dan kunnen met de 5 bronnen 4.960 inwoners voorzien worden van drinkwater.

In tabellen 4 tot en met 8 zijn alle beschikbare scheikundige wateranalyseresultaten samengebracht van de bronnen nabij het projektgebied, waaruit de Stad Oudenaarde - Regie der Waterleidingen - drinkwater betreft. De eerste analysen dateren van 1976. In de periode 1988 tot en met 1991 zijn geen volledige scheikundige analysen uitgevoerd; enkel de stikstofparameters werd opgemeten. In het bestek van dit MER werden in december 1991 door het LTGH het Ca-gehalte bepaald van deze bronnen. In figuur 3 is de evolutie van het Ca-gehalte van vijf bronnen in de omgeving van het projektgebied geïllustreerd. Uit de figuur kan men afleiden dat het Ca-gehalte schommelt; er is geen algemene trend zichtbaar. De achteruitgang van de kalkrijkdom van de bronnen in de Vlaamse Ardennen (in zijn geheel), zoals gebleken uit de

Tabel 3. Debieten van de gecapteerde bronnen in de omgeving van het projektgebied sinds 1967

| Plaats | juni 1967 | | oktober 1976 | | 27.09.1979 | | 02.04.1980 | | 03.02.1981 | | 07.01.1982 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | per 20l/ sec | $m^3$/ uur | per 20l/ sec | $m^3$/ uur | per 20l/ sec | $m^3$/ uur | per 20l/ sec | $m^3$/ uur | per 20l/ sec | $m^3$/ uur | per 20l/ sec | $m^3$/ uur |
| Galerij | 5 | 14,40 | 20 | 3,60 | 17 | 4,20 | 7 | 10,29 | 8 | 9 | 6 | 12 |
| Neydt | 24 | 3 | 20,57 | 3,50 | 20 | 3,60 | 17 | 4,24 | 16 | 4,5 | 13,98 | 5,15 |
| De Keyser | 7,5 | 9,60 | 9,23 | 7,80 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 6,99 | 10,3 |
| Van Butzele-groot | 4 | 18 | 20 | 3,60 | 20 | 3,60 | 6 | 12 | 8 | 9 | 6,21 | 11,6 |
| Van Butzele-klein | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 80 | 0,9 |
| | 20.12.1988 | | 20.06.1989 | | 25.09.1989 | | 20.12.1989 | | 20.03.1990 | | 21.06.1990 | |
| Galerij | 10 | 7,20 | 11 | 6,55 | 15 | 4,80 | 15 | 4,80 | 12 | 6 | 20 | 3,6 |
| Neydt | 18 | 4 | 16 | 4,50 | 18 | 4 | 20 | 3,60 | 18 | 4 | 20 | 3,6 |
| De Keyser | 6 | 12 | 7 | 10,29 | 8 | 9 | 7 | 10,29 | 6 | 12 | 8 | 9 |
| Van Butzele-groot | 9 | 8 | 12 | 6 | 12 | 6 | 14 | 5,14 | 10 | 7,2 | 16 | 4,5 |
| Van Butzele-klein | - | - | 115 | 0,63 | 180 | 0,40 | 180 | 0,40 | 140 | 0,52 | 240 | 0,30 |
| | 27.12.1990 | | 08.01.1991 | | 11.04.1991 | | 21.06.1991 | | | | | |
| Galerij | 25 | 2,88 | 0,12 | 6 | 18 | 4 | 17 | 4,24 | | | | |
| Neydt | 22 | 3,27 | 22 | 3,27 | 22 | 3,27 | 23 | 3,13 | | | | |
| De Keyser | 8 | 9 | 7 | 10,29 | 7 | 10,29 | 5 | 14,4 | | | | |
| Van Butzele-groot | 20 | 3,6 | 18 | 4 | 35 | 2,06 | 35 | 2,06 | | | | |
| Van Butzele-klein | 360 | 0,2 | 54 | 1,33 | 65 | 1,11 | 50 | 1,44 | | | | |

## Tabel 4 - Waterkwaliteit van de bron Van Butsele klein vanaf 1966

| datum | | 04/66 | 02/68 | 01/76 | 04/77 | 09/78 | 04/79 | 05/80 | 05/81 | 05/82 | 05/84 | 05/85 | 06/86 | 05/87 | 09/89 | 08/91 | 10/91 | 12/91 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KMnO4 | mg/l | 0.4 | 1.8 | 2.6 | 0.94 | 1.71 | 2.90 | 2.9 | 1.37 | 1.6 | 0.5 | 0.3 | 0.10 | 0.2 | 0.7 | | 0.5 | |
| ammonium | mg/l | 0 | 0 | 0.33 | 0.06 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | <0.01 | | 0.03 | 0.01 | |
| nitriet | mg/l | 0 | 0 | 0.003 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.01 | 0.013 | 0.004 | 0.02 | |
| nitraat | mg/l | 11 | 2 | 5.69 | 13.0 | 15.3 | 21.3 | 12.7 | 19.9 | 17.6 | 19.0 | 19.2 | 12.2 | 26.4 | | 27.2 | 16.9 | |
| pH | | | | 6.95 | 6.85 | 7.49 | 7.79 | 7.32 | 6.82 | 7.12 | 7.29 | 6.91 | 7.09 | 8.03 | | | | |
| TA | meq/l | | | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | | | | |
| TAC | meq/l | | | 5.7 | 6.1 | 5.8 | 6.5 | 6.0 | 5.80 | 6.0 | 5.8 | 6.3 | 6.64 | 6.08 | | | | |
| OH | meq/l | | | 0 | | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | | | | |
| CO3 | meq/l | | | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | | | | |
| HCO3 | mg/l | | | 347.70 | 372.10 | 353.80 | 396.50 | 366.00 | 353.80 | 366.00 | 353.80 | 384.30 | 405.04 | 370.88 | | | | |
| Tot.hardh. | .FH | | 42.8 | 45.6 | 44.5 | 47.6 | 48.8 | 47.6 | 48.8 | 48.8 | 48.75 | 49.4 | 49.8 | 45.5 | | | | |
| Tijd.hardh. | .FH | | | 26.1 | 25.9 | 24.4 | 26.8 | 25.0 | 27.0 | 27.1 | 26.55 | 28.6 | 28.8 | 25.9 | | | | |
| Blijv.hardh. | .FH | | | 19.5 | 18.6 | 23.2 | 22.0 | 22.6 | 21.8 | 21.2 | 29.2 | 20.8 | 21.0 | 19.6 | | | | |
| Ca | mg/l | | | 171.46 | 150.23 | 153.83 | 163.44 | 164.65 | 160.24 | 166.65 | 166.25 | 174.66 | 171.10 | 156.23 | | | | 153.35 |
| Mg | mg/l | | | 6.81 | 17.02 | 22.37 | 19.46 | 15.81 | 21.40 | 17.51 | 17.63 | 14.11 | 17.30 | 15.81 | | | | |
| chloriden | mg/l | 24 | 53 | | 62.1 | 69.2 | 72.8 | 66.1 | 73.6 | 73.4 | 78.0 | 67.2 | | 57.4 | | | | |
| Na | mg/l | | | 10.5 | 9.47 | 10.8 | 10.6 | 10.5 | 10.3 | 10.8 | 13.4 | 12.8 | | 13.5 | | | | |
| K | mg/l | | | 3.3 | 1.94 | 2.69 | 2.07 | 2.26 | 1.8 | 1.8 | 2.5 | 2.2 | | 2.0 | | | | |
| Fe | mg/l | | | 0 | 0.01 | 0.02 | 0.07 | 0.00 | 0.06 | 0.08 | <0.02 | <0.02 | 0.04 | 0.03 | | | | |
| Pb | mg/l | | | 0.008 | 0.015 | 0.02 | 0.005 | <0.02 | 0.01 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.0155 | <0.1 | | | | |
| Mn | mg/l | | | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | <0.02 | <0.02 | 0.03 | <0.01 | | | | |
| ortho-PO4 | mg/l | | | 0.10 | 0.13 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | <0.1 | 0.15 | 0.54 | | | | | | |
| F | mg/l | | | | 0.37 | 0.21 | 0.17 | 0.15 | 0.16 | 0.15 | 0.10 | 0.16 | 0.18 | 0.26 | | | | |
| totaal fosfaat | mg/l | | | | | | | | | | | | | 1.58 | | | | |

## Tabel 5 - Waterkwaliteit van de bron Van Butsele groot vanaf 1968

| datum | | 02/68 | 01/76 | 04/77 | 09/78 | 04/79 | 05/80 | 05/81 | 05/82 | 05/84 | 05/85 | 06/86 | 05/87 | 05/88 | 09/89 | 05/91 | 08/91 | 10/91 | 12/91 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KMnO4 | mg/l | 2.2 | 0 | 0.62 | 3.05 | 2.52 | 4.6 | 0.98 | 5.9 | 0.5 | 0.3 | 0.10 | 0.05 | <0.1 | | | 0.6 | 0.7 | |
| ammonium | mg/l | 0 | 0 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | <0.01 | 0.04 | 0.02 | 0.01 | | 0.02 | |
| nitriet | mg/l | 0 | 0.009 | 0 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.005 | 0.01 | 0.00 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.08 | 0.002 | |
| nitraat | mg/l | 3 | 8.21 | 16.9 | 23.2 | 29.2 | 25.3 | 25.2 | 29.0 | 28.0 | 27.5 | 23.2 | 28.8 | 20.7 | 30.5 | 13.7 | | 24.5 | |
| pH | | | 7.1 | 6.95 | 7.48 | 7.99 | 7.41 | 6.90 | 7.37 | 7.33 | 7.04 | 7.35 | 7.60 | 7.85 | | | | | |
| TA | meq/l | | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| TAC | meq/l | | 5.7 | 6.1 | 5.7 | 5.9 | 5.7 | 5.80 | 5.9 | 5.7 | 5.8 | 6.11 | 5.90 | 5.83 | | | | | |
| OH | meq/l | | 0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| CO3 | meq/l | | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| HCO3 | mg/l | | 347.70 | 372.10 | 347.70 | 359.90 | 347.70 | 353.80 | 359.90 | 347.70 | 353.80 | 372.71 | 359.90 | 355.63 | | | | | |
| Tot.hardh. | .FH | 36.6 | 46.4 | 46 | 47.6 | 47.2 | 48.8 | 48.4 | 48.6 | 49.0 | 49.0 | 48.6 | 46.8 | 42.8 | | | | | |
| Tijd.hardh. | .FH | | 26.9 | 25.2 | 24.8 | 24.4 | 23.8 | 26.8 | 25.5 | 25.9 | 25.4 | 25.4 | 25.4 | 20.4 | | | | | |
| Blijv.hardh. | .FH | | 19.5 | 20.8 | 22.8 | 22.8 | 25.0 | 21.6 | 23.1 | 23.1 | 23.6 | 23.2 | 21.4 | 22.4 | | | | | |
| Ca | mg/l | | 163.44 | 152.23 | 153.83 | 152.23 | 161.44 | 161.84 | 160.24 | 163.24 | 167.45 | 164.20 | 155.43 | 128.19 | | | | | 154.85 |
| Mg | mg/l | | 14.11 | 19.46 | 22.37 | 22.37 | 20.67 | 19.46 | 20.92 | 20.06 | 17.51 | 18.50 | 19.46 | 26.27 | | | | | |
| chloriden | mg/l | 63 | | 55 | 58.6 | 65.7 | 63.3 | 63.1 | 62.9 | 70.9 | 67.2 | | 57.4 | 54.9 | | | | | |
| Na | mg/l | | 9.6 | 8.16 | 9.60 | 9.20 | 9.4 | 8.9 | 9.0 | 11.2 | 10.4 | | 11.0 | 9.70 | | | | | |
| K | mg/l | | 2.2 | 1.16 | 1.69 | 0.97 | 1.22 | 0.9 | 0.9 | 1.3 | 1.2 | | 1.0 | 1.38 | | | | | |
| Fe | mg/l | | 0 | 0.14 | 0.10 | 0.13 | 0.03 | 0.00 | 0.08 | <0.02 | <0.02 | 0.03 | <0.01 | 0.010 | | | | | |
| Pb | mg/l | | 0.012 | 0.019 | 0.01 | 0.005 | <0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.0099 | <0.1 | 0.0343 | | | | | |
| Mn | mg/l | | 0 | 0 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | <0.02 | <0.02 | 0.04 | 0.01 | 0.070 | | | | | |
| ortho-PO4 | mg/l | | 0.10 | 0.1 | 0.10 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | <0.1 | 0.1 | 0.42 | | | 0.23 | | | | | |
| F | mg/l | | | 0.78 | 0.18 | 0.14 | 0.12 | 0.16 | 0.15 | 0.10 | 0.17 | 0.17 | 0.25 | <0.1 | | | | | |
| totaal fosfaat | mg/l | | | | | | | | | | | | 0.49 | | | | | | |

## Tabel 6 - Waterkwaliteit van de bron De Keyser vanaf 1965

| datum | | 08/65 | 09/73 | 01/76 | 04/77 | 09/78 | 04/79 | 05/80 | 05/81 | 05/82 | 05/83 | 05/84 | 05/85 | 06/86 | 05/87 | 05/88 | 09/89 | 08/91 | 10/91 | 05/91 | 12/91 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KMnO4 | mg/l | 2.5 | | 1.21 | 1.25 | 3.32 | 5.03 | 4.6 | 1.18 | 1.4 | 0.4 | 0.5 | 0.2 | 0.20 | 0.05 | 0.15 | | 0.6 | 0.7 | | |
| ammonium | mg/l | 0 | 0 | 0.05 | 0.12 | 0.31 | 0.05 | 0.32 | 0.07 | 0.02 | 0.02 | 0.06 | 0.00 | 0.20 | 0.26 | 0.07 | | 0.03 | 0.03 | 0.01 | |
| nitriet | mg/l | 0 | 0 | 0.006 | 0.03 | 0.00 | 0.005 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | <0.01 | 0.01 | 0.003 | 0.02 | 0.03 | 0.005 | |
| nitraat | mg/l | 0 | | 0 | 0.42 | 0.00 | 0.66 | 0.00 | 0.93 | 1.66 | 0.00 | 1.1 | 1.1 | 0.0 | 1.25 | 0.58 | | 1.7 | 0.6 | 2.5 | |
| pH | | 7.2 | | 7.1 | 6.95 | 7.42 | 7.81 | 7.38 | 6.92 | 7.57 | 7.91 | 7.33 | 7.05 | 7.27 | 7.73 | 8.05 | | | | | |
| TA | meq/l | | | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| TAC | meq/l | | | 6.5 | 6.9 | 6.5 | 6.6 | 6.5 | 6.45 | 6.6 | 6.4 | 6.2 | 6.4 | 6.64 | 6.56 | 6.52 | | | | | |
| OH | meq/l | | | 0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| CO3 | meq/l | | | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| HCO3 | mg/l | | | 396.50 | 420.90 | 396.50 | 402.60 | 396.50 | 393.45 | 402.60 | 390.40 | 378.20 | 390.40 | 405.04 | 400.16 | 397.72 | | | | | |
| Tot.hardh. | .FH | | 40 | 44 | 42.5 | 44.4 | 41.6 | 43.9 | 42.8 | 42.0 | 43.5 | 43.3 | 44.4 | 43.5 | 43.6 | 39.6 | | | | | |
| Tijd.hardh. | .FH | | | 32 | 29.9 | 28.4 | 25.6 | 28.2 | 30.2 | 28.7 | 28.7 | 29.7 | 30.4 | 21.3 | 28.4 | 23.2 | | | | | |
| Blijv.hardh. | .FH | | | 12 | 12.6 | 16.0 | 16.0 | 15.7 | 12.6 | 13.3 | 14.8 | 13.6 | 14.0 | 22.2 | 15.2 | 16.4 | | | | | |
| Ca | mg/l | | | 153.83 | 140.21 | 134.60 | 131.40 | 140.61 | 143.41 | 139.41 | 144.22 | 144.22 | 147.42 | 149.00 | 140.21 | 133.80 | | | | | 145.55 |
| Mg | mg/l | | | 13.62 | 18.24 | 26.27 | 21.40 | 21.40 | 17.02 | 17.51 | 18.24 | 17.75 | 18.48 | 15.30 | 20.92 | 15.08 | | | | | |
| chloriden | mg/l | 18 | 0 | | 33.7 | 26.6 | 30.2 | 27.4 | 31.5 | 24.5 | 37.7 | 35.5 | 31.9 | | 35.9 | 34.3 | | | | | |
| Na | mg/l | | | 10.3 | 8.81 | 10.0 | 10.2 | 10.7 | 9.5 | 9.8 | 10.4 | 11.8 | 10.9 | | 11.3 | 10.4 | | | | | |
| K | mg/l | | | 4.3 | 3.29 | 3.54 | 3.59 | 3.65 | 3.0 | 3.0 | 3.4 | 4.0 | 3.6 | | 3.3 | 3.63 | | | | | |
| Fe | mg/l | 0 | | 2.0 | 0.95 | 0.80 | 1.20 | 1.24 | 0.81 | 0.70 | 0.04 | 1.31 | 0.571 | 0.66 | 1.08 | 0.40 | | | | | |
| Pb | mg/l | 0 | | 0.018 | 0.019 | 0.025 | 0.005 | <0.02 | 0.02 | <0.01 | <0.05 | <0.01 | <0.01 | 14.1 | 0.4 | 0.04 | | | | | |
| Mn | mg/l | | | 0.2 | 0.10 | 0.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.05 | 0.02 | <0.02 | 0.05 | 0.04 | 0.12 | | | | | |
| ortho-PO4 | mg/l | | | 0.10 | 0.06 | 0.10 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | <0.1 | 0.4 | 0.1 | 0.35 | | | 0.25 | | | | | |
| F | mg/l | | | | 0.39 | 0.20 | 0.18 | 0.13 | 0.20 | 0.18 | 0.14 | 0.11 | 0.20 | 0.19 | 0.26 | <0.1 | | | | | |
| totaal fosfaat | mg/l | | | | | | | | | | | | | | 0.74 | | | | | | |

## Tabel 7 - Waterkwaliteit van de bron Galerij vanaf 1973

| datum | | 09/73 | 01/76 | 04/77 | 09/78 | 04/79 | 05/80 | 05/81 | 05/82 | 05/83 | 05/84 | 05/85 | 06/86 | 05/87 | 05/88 | 08/91 | 10/91 | 12/91 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KMnO4 | mg/l | | 2.33 | 0.62 | 0.00 | 1.35 | 5.7 | 0.59 | 0.6 | 0.5 | 0.7 | 0.1 | 0.15 | 0.10 | <0.1 | 0.3 | 0.3 | |
| ammonium | mg/l | 0 | 0 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | <0.01 | 0.05 | 0.01 | 0.001 | |
| nitriet | mg/l | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | <0.01 | <0.01 | 0.004 | 0.02 | |
| nitraat | mg/l | | 8.93 | 17.5 | 23.8 | 28.6 | 25.7 | 27.4 | 30.0 | 30.5 | 27.8 | 28.2 | 23.1 | 31.4 | 21.0 | 26.4 | 23.5 | |
| pH | | | 7.1 | 6.95 | 7.43 | 7.91 | 7.50 | 6.84 | 7.43 | 7.87 | 7.34 | 7.02 | 7.27 | 7.49 | 8.10 | | | |
| TA | meq/l | | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| TAC | meq/l | | 5.9 | 6.4 | 5.9 | 6.1 | 5.9 | 6.08 | 6.1 | 6.2 | 6.2 | 6.1 | 6.43 | 6.34 | 6.32 | | | |
| OH | meq/l | | 0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| CO3 | meq/l | | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| HCO3 | mg/l | | 359.90 | 390.40 | 359.90 | 433.10 | 359.90 | 370.88 | 372.10 | 378.20 | 378.20 | 372.10 | 392.23 | 386.74 | 385.52 | | | |
| Tot.hardh. | .FH | 42 | 49.6 | 48 | 47.2 | 46.8 | 48.4 | 48.2 | 47.6 | 49.5 | 48.5 | 49.8 | 49.8 | 48.3 | 44.0 | | | |
| Tijd.hardh. | .FH | | 27.1 | 28.6 | 25.6 | 23.6 | 25.0 | 28.0 | 27.1 | 28.2 | 28.4 | 28.8 | 35.4 | 28.3 | 23.2 | | | |
| Blijv.hardh. | .FH | | 22.5 | 19.4 | 21.6 | 23.2 | 23.4 | 20.2 | 20.5 | 21.2 | 20.1 | 21.0 | 14.4 | 20.0 | 20.8 | | | |
| Ca | mg/l | | 165.05 | 157.44 | 155.43 | 150.63 | 158.24 | 157.84 | 158.64 | 161.44 | 160.24 | 177.07 | 162.60 | 159.44 | 141.01 | | | 160.65 |
| Mg | mg/l | | 20.43 | 21.16 | 20.43 | 22.37 | 21.64 | 21.40 | 19.46 | 22.37 | 20.67 | 20.92 | 22.40 | 20.67 | 21.40 | | | |
| chloriden | mg/l | 4.86 | | 47.9 | 51.5 | 51.5 | 47.8 | 49.1 | 45.4 | 58.2 | 49.7 | 53.1 | | 50.2 | 44.6 | | | |
| Na | mg/l | | 9.5 | 7.51 | 9.20 | 9.2 | 8.8 | 8.6 | 8.9 | 9.4 | 11.0 | 9.9 | | 10.5 | 9.84 | | | |
| K | mg/l | | 2.4 | 1.48 | 1.85 | 1.38 | 1.56 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.7 | 1.6 | | 1.25 | 1.81 | | | |
| Fe | mg/l | | 0.0 | 0 | 0.13 | 0.33 | 0.06 | 0.06 | 0.08 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.06 | <0.01 | 0.06 | | | |
| Pb | mg/l | | 0.016 | 0.022 | 0.01 | 0.01 | <0.02 | <0.01 | <0.01 | <0.05 | <0.01 | <0.01 | 0.0211 | <0.1 | 0.0343 | | | |
| Mn | mg/l | | 0 | 0.1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 0.04 | 0.01 | 0.040 | | | |
| ortho-PO4 | mg/l | | 0.19 | 0.17 | 0.25 | 0.40 | 0.25 | 0.25 | <0.1 | 0.5 | 0.1 | 0.52 | | | 0.26 | | | |
| F | mg/l | | | 0.41 | 0.14 | 0.14 | 0.10 | 0.15 | 0.14 | <0.10 | 0.10 | 0.16 | 0.16 | 0.22 | <0.1 | | | |
| totaal fosfaat | mg/l | | | | | | | | | | | | | 0.60 | | | | |

## Tabel 8 - Waterkwaliteit van de bron Neydt vanaf 1973

| datum | | 09/73 | 01/76 | 04/77 | 09/78 | 04/79 | 05/80 | 05/81 | 05/82 | 05/83 | 05/84 | 05/85 | 06/86 | 05/87 | 05/88 | 08/91 | 10/91 | 12/91 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KMnO4 | mg/l | | 0.66 | 1.09 | 0.03 | 1.74 | 1.5 | 0.98 | 2.4 | 0.5 | 0.35 | 0.2 | 0.25 | 0.10 | 0.15 | 0.6 | 0.9 | |
| ammonium | mg/l | 0 | 0.01 | 0.15 | 0.23 | 0.03 | 0.22 | 0.00 | 0.04 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.31 | 0.09 | 0.03 | 0.04 | |
| nitriet | mg/l | 0 | 0.006 | 0.02 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | <0.01 | <0.01 | 0.02 | 0.02 | |
| nitraat | mg/l | | 0.27 | 0.32 | 0.00 | 1.33 | 0.00 | 1.24 | 0.00 | 0.00 | 0.5 | 0.7 | 0.0 | 1.38 | <0.1 | 1.1 | 0.8 | |
| pH | | | 7.1 | 6.9 | 7.44 | 7.75 | 7.51 | 6.91 | 7.44 | 7.87 | 7.32 | 7.01 | 7.18 | 7.60 | 7.95 | | | |
| TA | meq/l | | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| TAC | meq/l | | 6.7 | 7.2 | 6.7 | 7.0 | 6.8 | 6.55 | 6.9 | 6.6 | 6.0 | 6.9 | 6.96 | 6.87 | 6.57 | | | |
| OH | meq/l | | 0 | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| CO3 | meq/l | | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| HCO3 | mg/l | | 408.70 | 439.20 | 408.70 | 427.00 | 414.80 | 399.55 | 420.90 | 402.60 | 378.20 | 420.90 | 424.56 | 419.07 | 400.77 | | | |
| Tot.hardh. | .FH | 32 | 46.8 | 45 | 45.2 | 44.8 | 46.8 | 45.6 | 45.0 | 46.5 | 42.5 | 47.4 | 47.2 | 44.4 | 44.0 | | | |
| Tijd.hardh. | .FH | | 30.8 | 31.5 | 27.2 | 28.0 | 27.4 | 31.0 | 30.1 | 29.4 | 26.9 | 31.6 | 23.8 | 28.2 | 26.6 | | | |
| Blijv.hardh. | .FH | | 16 | 13.5 | 18.0 | 16.8 | 19.4 | 14.6 | 14.9 | 17.1 | 15.6 | 15.8 | 23.4 | 16.2 | 17.4 | | | |
| Ca | mg/l | | 155.43 | 148.22 | 145.82 | 139.41 | 153.43 | 149.02 | 150.63 | 154.63 | 154.23 | 159.44 | 157.4 | 149.02 | 136.20 | | | 160.65 |
| Mg | mg/l | | 19.46 | 19.46 | 21.40 | 24.32 | 20.67 | 20.43 | 18.00 | 19.21 | 9.73 | 18.48 | 19.2 | 17.51 | 24.32 | | | |
| chloriden | mg/l | 2.13 | | 33.7 | 30.2 | 30.2 | 30.9 | 31.5 | 27.9 | 37.7 | 39.0 | 31.9 | 46.0 | 39.5 | 37.7 | | | |
| Na | mg/l | | 9.7 | 7.51 | 9.60 | 9.6 | 9.4 | 8.8 | 9.1 | 9.8 | 11.4 | 10.4 | 10.8 | 10.8 | 9.13 | | | |
| K | mg/l | | 3.4 | 2.71 | 2.92 | 2.21 | 2.78 | 2.2 | 2.2 | 2.4 | 3.0 | 2.8 | 3.25 | 2.50 | 2.75 | | | |
| Fe | mg/l | | 1.13 | 0.68 | 0.97 | 1.60 | 1.37 | 0.56 | 0.90 | 0.11 | 4.29 | 0.48 | 1.13 | 1.20 | 0.7 | | | |
| Pb | mg/l | | 0.010 | 0.011 | 0.01 | 0.01 | <0.02 | <0.01 | 0.02 | <0.05 | <0.01 | <0.01 | 0.0197 | <0.1 | 0.04 | | | |
| Mn | mg/l | | 0.1 | 0.06 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | <0.02 | <0.02 | 0.09 | 0.02 | 0.08 | | | |
| ortho-PO4 | mg/l | | 0.00 | 0.04 | 0.25 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | <0.1 | 0.3 | 0.1 | 0.34 | | | 0.30 | | | |
| F | mg/l | | | 0.37 | 0.18 | 0.14 | 0.11 | 0.18 | 0.15 | 0.12 | 0.11 | 0.18 | 0.18 | 0.24 | <0.1 | | | |
| totaal fosfaat | mg/l | | | | | | | | | | | | | 0.65 | | | | |

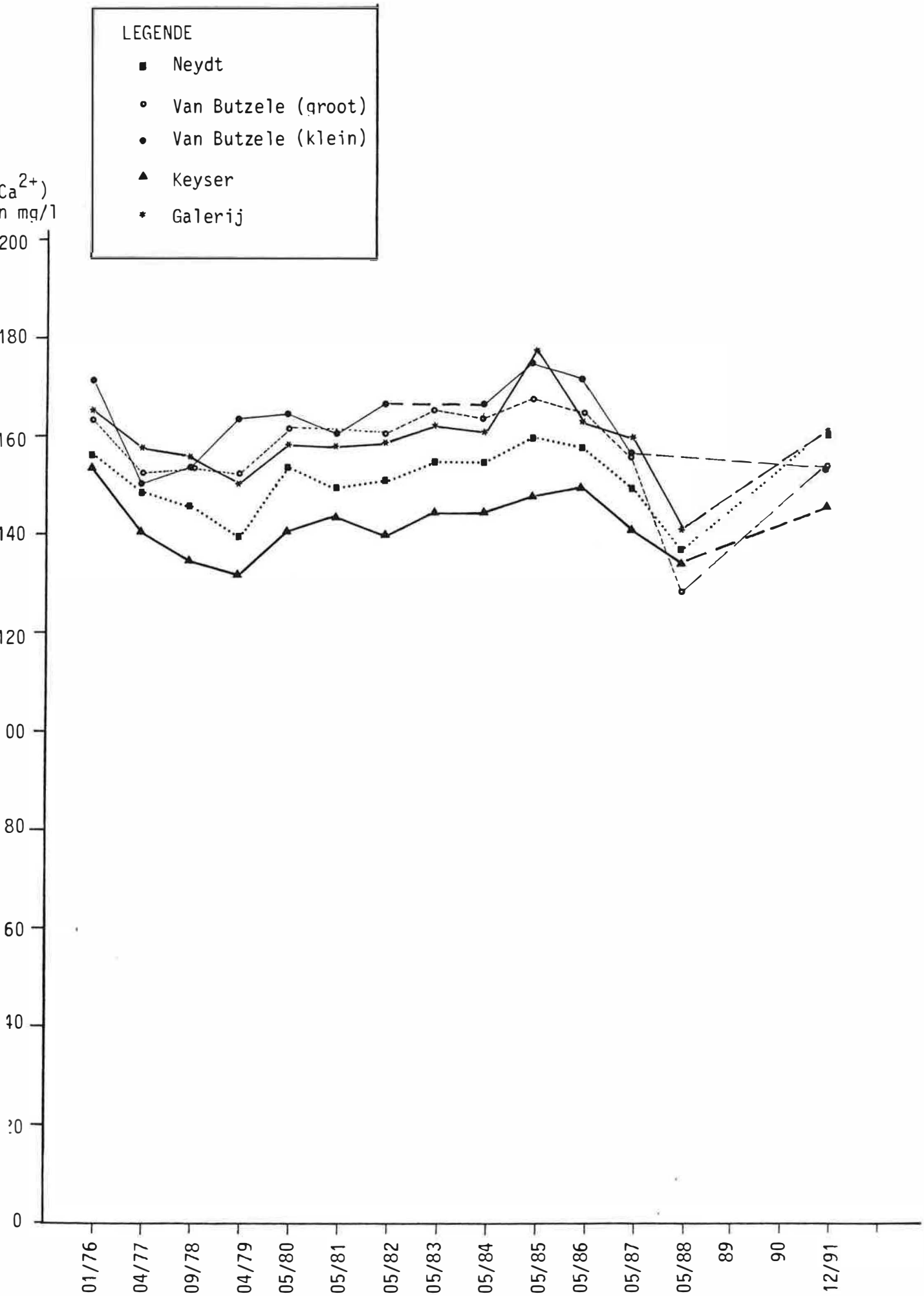



Fig. 3 - Evolutie van het Ca-gehalte in vijf bronnen (nabij het projektgebied) van de Stad Oudenaarde - Regie der Waterleidingen. Analyseresultaten van N.V. SERVACO en LTGH (1991)

Tabel 9. Evolutie van de N-parameters in het grondwater van de bronnen de Keyser en Van Butzele

| Bron | 20.05.85 | | | 28.05.86 | | | 18.05.87 | | | 16.05.88 | | | 21.09.89 | | | 10.05.91 | | | 14.08.91 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Parameters | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Ammonium mg/l | 0 | 0 | 0 | 0,20 | 0,18 | 0,12 | 0,26 | <0,01 | <0,01 | 0,07 | - | 0.04 | - | - | - | 0,01 | - | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 |
| Nitriet mg/l | 0 | 0 | 0 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | <0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | - | 0,01 | 0,003 | 0,013 | 0,08 | 0,005 | - | 0,002 | 0,02 | 0,004 | 0,01 |
| Nitraat mg/l | 1,1 | 19,2 | 27,5 | 0 | 12,2 | 23,2 | 1,25 | 26,4 | 28,8 | 0,58 | - | 20,7 | - | - | - | 2,5 | - | 24,5 | 1,7 | 27,2 | 30,5 |

Legende : 1 : Bron De Keyzer
2 : Bron Van Butzele - klein
3 : Bron Van Butzele - groot

veldervaring van het Bestuur Monumenten en Landschappen, wordt door de beschikbare gegevens niet bevestigd. De oorzaken voor deze achteruitgang bepalen kan door gebrek aan wetenschappelijk onderzoek niet.

Uit de tabellen blijkt verder dat alle waters een gelijkaardige kwaliteit vertonen. Voor de onderzochte parameters gelden volgende opmerkingen :

- het $NO_3$-gehalte is steeds zeer laag in de bronnen De Keyser en Neydt in vergelijking met de andere bronnen.
- samen met het $NO_3$-gehalte is ook het Cl-gehalte en meestal ook het Ca-gehalte in de bronnen De Keyser en Neydt lager dan in de andere bronnen.

In tabel 8 is de evolutie van de N-parameters vanaf 1985 aangegeven voor de opgevangen bronnen die het dichtst bij het projektgebied zijn gelegen.
Uit de tabellen 4 tot en met 8 blijkt dat het nitraatgehalte in de bronnen Van Butzele en Galerij hoger is dan normaal. Waarschijnlijk is hiervoor een zekere verontreinigingsbron verantwoordelijk. De waarde blijft echter nog beneden de drinkwaternorm (50 mg/l).
Er is geen evolutietrend, als zou het nitraatgehalte stijgen merkbaar in de resultaten.

## 1.4. Grondwaterkwetsbaarheid

De kwetsbaarheidskaart van het grondwater geeft aan dat in het projektgebied twee zones van verschillende kwetsbaarheid voorkomen. Een eerste, weinig kwetsbare zone, komt voor langs de westelijke rand van het projektgebied (Dc). De watervoerende laag bestaat er uit leemhoudend of kleihoudend zand en de deklaag is kleiïg. De tweede, matig kwetsbare zone (Cb) beslaat het grootste deel van het projektgebied. De watervoerende laag bestaat uit Paniseliaanzand, de deklaag uit Kwartaire leem.

In de zone aangegeven als Dc beschouwt men als eerste winbare watervoerende laag de Ieperiaanzanden. Deze zijn bovenaan beschermd door het komplex slecht tot zeer slecht doorlatende Paniseliaanafzettingen Plm en Plc en mogelijks nog een kwartaire leemlaag. Aldus wordt deze eerste winbare watervoerende laag als weinig kwetsbaar aangegeven. In de zone Cb beschouwt men als eerste winbare watervoerende laag de Paniseliaanzanden. Deze zijn bovenaan slechts beschermd door de kwartaire leemlaag en worden aldus als matig kwetsbaar aangegeven. De leemlaag (haar dikte en doorlatendheid) bepaald dus in feite de kwetsbaarheid van de onderliggende watervoerende laag.

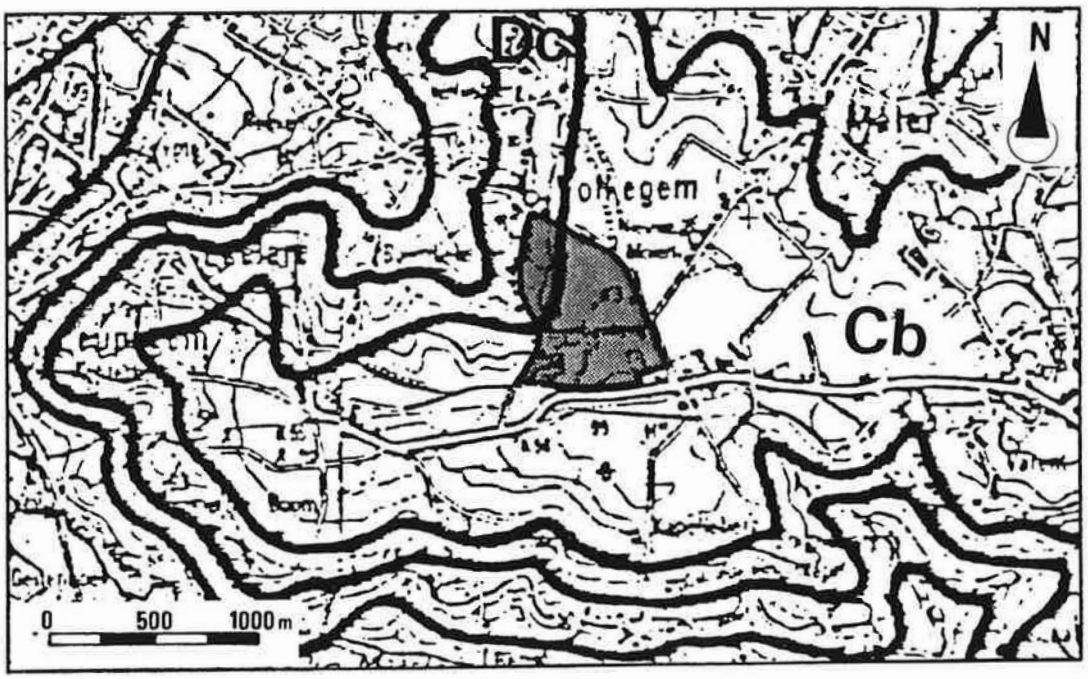
Figuur 4 toont de kwetsbaarheidskaart van het grondwater in en rondom het projektgebied.

## 2. MILIEU-EFFECTEN VAN HET VOORGENOMEN PROJEKT

### 2.1. Milieu-effecten op het aspect water

In het projektgebied komen geen oppervlaktewaters voor. De milieu-effecten die het projekt kan teweegbrengen hebben dus enkel betrekking op het aspect grondwater. In die optiek werd het belang van de freatisch watervoerende laag (in de doorlatende Paniseliaanafzettingen) in hoofdstuk 1. 3. . geschetst.

Het projekt heeft als dusdanig geen onmiddellijke rechtstreekse negatieve gevolgen op het grondwater zowel voor wat betreft grondwaterkwantiteit als -kwaliteit.
Het verwijderen van een gedeelte of de ganse leemlaag die in het projektgebied de watervoerende Paniseliaanlaag bedekt heeft wel voor gevolg dat de watervoerende laag kwetsbaarder wordt voor een mogelijke grondwaterverontreiniging. Gelet op de agrarische nabestemming binnen het projektgebied moet bij bemesting van de gesaneerde landbouwgronden hiermee rekening gehouden worden (respekteren van mestdekreet 23 januari 1991).




LEGENDE

**Cb** matig kwetsbaar

**Dc** weinig kwetsbaar

projektgebied

Fig. 4 - Kwetsbaarheid van het grondwater in en rondom het projektgebied volgens W. DE BREUCK et al., 1987

Het projektgebied ligt in het voedingsgebied van de watervoerende Paniseliaanlaag en een verontreiniging in het projektgebied kan bepaalde bronnen voor lange tijd ongeschikt maken als opvangpunt voor drinkwater.

De bescherming die de leemlaag biedt kan benaderend geraamd worden. Hierbij wordt sterk vereenvoudigd zodat de bepaalde waarden enkel een grootte orde aangeven. Neemt men aan voor $k_v$ (vertikale doorlatendheid) van de leem = $3.10^{-3}$ m/d dan zou de reistijd die een waterdeeltje nodig heeft om door de leemlaag te perkoleren vanaf het maaiveld ongeveer :

$$\frac{5,75 \text{ m} \times 0,24 \times 3}{0,003 \text{ m/d}} = 1380 \text{ d of 4 jaar bedragen}$$

hierbij is :

5,75 m de gemiddelde dikte van de leemlaag in het ontginningsgebied

0,24 de doorlatende porositeit in de onverzadigde zone

0,003 m/d de vertikale doorlatendheid van de leem

3 een faktor die rekening houdt met de periode/jaar waar infiltratie plaatsvindt.

Het onvolledig ontginnen van de leemlaag (bv. 1 m leem niet afgraven) heeft voor gevolg dat de watervoerende Paniseliaanlaag nog een zekere mate van bescherming tegen verontreiniging wordt geboden (reistijd van een perkolerend waterdeeltje door 1 m leem zou ongeveer 240 d bedragen). Gelet op de oppervlakte van de nog ontginbare zones binnen het projektgebied zou dit betekenen dat maximaal nog ongeveer :

- 488.400 m³ leem kan afgegraven worden in het ontginningsgebied
- 73.400 m³ leem kan afgegraven worden in de uitbreiding van ontginningsgebied.

In hoeverre het afgraven van de leem in de toekomst een effect kan hebben op de grondwaterkwaliteit (Ca-gehalte) is in het bestek van dit MER niet in te schatten. De ontkalking van

de leem door infiltrerend neerslagwater gebeurt waarschijnlijk zeer traag en is afhankelijk van een aantal faktoren die op het huidig ogenblik niet of onvoldoende gekend zijn.

## 3. MILIEU-EFFECT VERZACHTENDE MAATREGELEN

Het niet volledig afgraven van de leem zal het grondwater nog een zekere bescherming bieden tegen het indringen van verontreiniging.
Met betrekking tot de bescherming van de bronnen kan gedacht worden aan een wijziging van de ruimtelijke bestemming in die zin van een andere nabestemming. Hierdoor zou het gevaar van verontreiniging van het grondwater door bemesting onbestaande worden.
De evapotranspiratie zou in het afgegraven gebied niet toenemen welke ook de nabestemming ervan wordt.

## 4. LEEMTEN IN DE KENNIS

De juiste geologische kennis van de tertiaire afzettingen noch de hydraulische parameters van deze afzettingen zijn gekend. Dit heeft voor gevolg dat de gevolgen van een verontreiniging ter hoogte van het projektgebied op de grondwaterlaag van het Paniseliaan niet exakt kunnen ingeschat worden voor wat betreft de verplaatsing van een mogelijke verontreinigingspluim. Gelet op de vaststellingen en beschikbare informatie is het grondwaterstromingspatroon komplex zodat het verkrijgen van de exakte gegevens een gedetailleerde terreinstudie zou vergen hetgeen in het bestek van dit MER moeilijk te verrechtvaardigen lijkt. Het ontbreken van wetenschappelijk onderzoek met betrekking tot de oorzaken van de achteruitgang van de kalkrijkdom van de bronnen in de Vlaamse Ardennen (in zijn geheel), zoals gebleken uit de veldervaring van het Bestuur Monumenten en Landschappen, is een duidelijke leemte in de kennis en overstijgt de reikwijdte van dit MER.

REFERENTIES

AMERYCKX, J., VERHEYE, W., VERMEIRE, R. (1985), Bodemkunde 255 pp.

BUYSSCHAERT E. (1976). Hydrogeologische studie van de bronnen in het Zwalmgebied. Gent : Rijksuniversiteit : Geologisch Instituut, licentiaatsverhandeling, 67 pp.

DE BREUCK, W., CNUDDE, J.P., DE SMET, D. (1991). Hydrogeologische Studie betreffende de bronwaterwinningen van de Stad Oudenaarde. 16 pp. Studie in opdracht van de Stad Oudenaarde.

DE BREUCK, W., VAN DYCK, E. en STEYAERT, M. (1987). Kwetsbaarheidskaart van het grondwater. Provincie Oost-Vlaanderen. Studie in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - Administratie voor Ruimtelijke Ordening en Leefmilieu.

DE SMET D., (1989). Hydrogeologie van brongebieden in de streek van Oudenaarde. Gent : Rijksuniversiteit : Geologische Instituut (licentiaatsverhandeling) 91 pp.

PAEPE, R. (1967) Geological Survey of Belgium. Profielbeschrijving van de groeve "De Steenberg" te Volkegem.

STUYFZAND, P. (1986). A new hydrochemical classification of watertypes : Principles and application to the coastal dunes aquifer system of the Netherlands. Proceedings of the 9th Salt Water Intrusion Meeting, Delft, 641-655.

DIENST NATUURLIJKE RIJKDOMMEN EN ENERGIE : Archief

REGIE DER WATERLEIDINGEN : Stad Oudenaarde - Archief wateranalyses

ARCHIEF N.V. DEMETS TRANSPORT

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT, topografische kaarten en luchtfoto's.

MILITAIR GEOGRAFISCH INSTITUUT, luchtfoto's

BELGISCHE GEOLOGISCHE DIENST - Archief kaartblad Horebeke 30/1

CENTRUM VOOR BODEMKARTERING. Bodemkaart van België 1893, kaartblad 85 W Sint Maria Horebeke, onuitgegeven.

A. LOUIS, CENTRUM VOOR BODEMKARTERING, Verklarende tekst bij

het kaartblad Zottegem 85E
COORDINATIECENTRUM VAN DE BIOLOGISCHE WAARDERINGSKAART. Biologische waarderingskaart van België, kaartblad 30/1. Horebeke.
STAATSSEKRETARIAAT VOOR STREEKEKONOMIE, RUIMTELIJKE ORDERING en HUISVESTING, Gewestplan 30/1 St.-Maria-Horebeke.
MINISTERIE VAN OPENBARE WERKEN. Dienst Topografie en Fotogrammetrie - Luchtfoto's
ADMINISTRATIE VOOR MILIEU, NATUUR en LANRINRICHTING. Archief - vergunde grondwaterwinningen

# ASPECT LUCHT

INHOUDSOPGAVE

# 1. BESCHRIJVING VAN DE BESTAANDE MILIEUTOESTAND

## *1.1. Achtergrond luchtkwaliteit*

Het Belgisch Automatisch Meetnet voor luchtverontreiniging meet in reële tijd de halfuurwaarden afkomstig van de meetpunten die zich hoofdzakelijk rond de vijf grote agglomeraties bevinden. De voornaamste contaminanten die worden bepaald zijn $SO_2$, NO, $NO_2$ en stof. In Oost-Vlaanderen bevindt zich het meetnet Gent, er komen spijtig genoeg geen meetpunten voor in de omgeving van Volkegem.
Daarnaast bestaat ook het Zwavel - Rook meetnet dat momenteel uit een honderdtal semi-automatische meetstations is opgebouwd, waarin de omgevingslucht gedurende acht opeenvolgende 24-uurperioden wordt bemonsterd op $SO_2$ en stof. Deze meetstations werden ook bij voorkeur geïnstalleerd op plaatsen met de grootste bevolkingsdichtheid, namelijk in de vijf grote agglomeraties en de aanpalende industriezones. Van dit meetnet bevinden zich evenmin meetpunten in de omgeving van Volkegem.

## *1.2. Stofemissiebronnen in de omgeving*

Vermits bij de geplande activiteit (uitgraven en transporteren van leem) geen belangrijke gasemissies worden verwacht, worden in dit deelaspect lucht enkel de stofemissies en de daardoor ontstane hinder geëvalueerd.
In de Emissie-inventaris Vlaamse Regio komen geen belangrijke industriële bedrijven voor in een straal van 4 km rond het te ontginnen gebied.
Gebouwenverwarming en verkeer vormen wel een bijdrage tot de stofemissies in de omgeving van het projectgebied. In tabel 1 zijn de stofemissies voor de drie grote oorzaken van luchtverontreiniging in $kg/km^2$ en per jaar weergegeven voor een gebied van 81 $km^2$. Voor het gehele gebied wordt een totale emissie van 39940 kg per jaar berekend. Neemt men aan dat al het aldaar geëmitteerde stof eveneens ter plaatse zou uitvallen dan leidt dit tot een stofuitval van 1,35 $mg/m^2.d$. Dit is bijzonder weinig in vergelijking met de in de TA-Luft vermelde toegelaten waarde van 350 $mg/m^2.d$. Deze resultaten zijn gebaseerd op gegevens aanwezig in de databank van de Emissie-inventaris Vlaamse Regio.

Samenvattend kan dus aangenomen worden dat de luchtkwaliteit, voor wat stofuitval betreft, in de omgeving van de geplande activiteit, door de afwezigheid van intense bronnen van luchtverontreiniging aanvaarbaar tot goed is.

TABEL 1 : Emissie van stof door industrie, gebouwenverwarming en wegverkeer in 1989 (in kg/km$^2$ . j)

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 173 | 180 | 1380 | 1460 | 1130 | 770 | 260 | 190 | 370 | 530 |
| 172 | 730 | 920 | 300 | 1110 | 300 | 190 | 180 | 250 | 270 |
| 171 | 1980 | 2320 | 570 | 860 | 190 | 240 | 200 | 330 | 300 |
| 170 | 1120 | 1730 | 820 | 500 | 230 | 490 | 230 | 430 | 320 |
| 169 | 830 | 2020 | 500 | 180 | 340 | 350 | 480 | 340 | 250 |
| 168 | 430 | 710 | 110 | 240 | 170 | 180 | 440 | 440 | 280 |
| 167 | 250 | 440 | 310 | 210 | 320 | 190 | 260 | 290 | 400 |
| 166 | 570 | 200 | 580 | 220 | 170 | 220 | 390 | 200 | 210 |
| 165 | 790 | 210 | 370 | 230 | 240 | 250 | 310 | 200 | 240 |
| | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 |

## 2. MILIEU-EFFECTEN

### *2.1. Stofemissies tijdens het ontginnen van leem op basis van emissiefactoren*

#### 2.1.1. Algemeen

Alle lozingen van stof, anders dan via schoorstenen, worden beschouwd als diffuse stofemissies. Ze zijn meestal moeilijk te controleren, gespreid over een groot oppervlak en het kwantificeren is uiterst complex.
Diffuse stofemissies zijn enerzijds te wijten aan manipulaties, anderzijds aan winderosie.
Het verhandelen van de leem is een discontinu proces dat hoofdzakelijk bestaat uit het afschrapen van de lagen en het transport naar de opslagplaats.

#### 2.1.2. Emissiefactoren

In de literatuur worden tal van empirisch bepaalde emissiefactoren voor de verspreiding van stof opgegeven. Deze zijn echter weinig of niet consistent en verschillen met een factor 100 tot 1000 zijn geen zeldzaamheid. Een gemotiveerde keuze is dus bijzonder moeilijk. Voor deze studie werd uiteindelijk de voorkeur gegeven aan de emissiefactoren van EPA (Environmental Protection Agency - referentie 1) die ongeveer het midden (mediaan) houden tussen de gepubliceerde waarden. Als voornaamste oorzaken van diffuse stofemissies onderscheidt men de overslag en het transport.
Bij de berekening van de emissies wordt rekening gehouden met de gegevens afkomstig van het bedrijf betreffende de aard van het te ontginnen gebied en de meteogegevens afkomstig van de Universiteit Gent omtrent de gemiddelde windsnelheid (5 meter per seconde), het aantal dagen per jaar met een neerslag meer dan 0,25 mm (145 dagen) en

het percentage van de tijd waarbij de windsnelheid 5,4 m per seconde overschrijdt (13,36%).

2.1.3. Resultaten

Bij de berekening van de stofemissies door overslag wordt rekening gehouden met het afgraven en het afladen van de leem in de vrachtwagen. De berekening gebeurt op basis van formule (2) uit referentie 1.
Op basis van de ontgonnen hoeveelheid leem leidt dit tot de resultaten weergegeven in tabel 2. De uitgebreide berekeningen zijn weergegeven in bijlage 1.

Tabel 2 : Stofemissie door overslag (kg/j)

| Emissie-oorzaak | Stofemissie | | |
|---|---|---|---|
| | leem (15% v) | leem (16% v) | leem (17% v) |
| afgraven | 2,82 | 2,48 | 2,19 |
| afladen | 1,59 | 1,39 | 1,24 |
| **totaal** | 4,41 | 3,87 | 3,43 |

Uit de berekeningen blijkt dat de stofemissie door overslag afhankelijk is van het vochtgehalte van de leem (15à 17%). De totale emissie is echter zeer laag.
De bijdrage tot de berekende stofuitval over de zone is dus ook zeer klein. In de veronderstelling dat al het geëmitteerde stof uitvalt over een gebied van 1 $km^2$ rond het ontginningsgebied is de gemiddelde stofuitval nog slechts 0,012 $mg/m^2.d$ (15% vocht), hetgeen verwaarloosbaar is ten opzichte van de door de TA-Luft voorgeschreven waarden van 350 $mg/m^2.d$.
Bij de berekening van de stofemissies door het transport van de leem naar de stockageplaats wordt met verschillende parameters rekening gehouden, zoals het wegtype : industriewegen, stedelijke wegen en aardewegen, zoals het gehalte aan kleine deeltjes en de tonnemaat van de vrachtwagens.
Op basis van de verschillende mogelijkheden qua wegtype en rijgedrag van de vrachtwagens leidt dit tot de resultaten weergegeven in tabel 3. In deze tabel werden de minst gunstige situaties weerhouden. De uitgebreide berekeningen zijn weergegeven in bijlage 2.
Om de bekomen emissies meer concreet te maken werden voor een aantal gevallen de emissies berekend bij een jaarlijks transport van 240.000 ton leem en een parcours dwars over het onderzochte gebied (81 $km^2$) van 13 km. In het meest ongunstige geval (industrieweg met 2 rijstroken, komende van een aardeweg) wordt wel een grotere emissie bekomen dan de bestaande emissie maar de maximale bijdrage tot de stofuitval is nog steeds zeer laag ten opzichte van de in TA-Luft vermelde toegelaten waarde.

TABEL 3 : Stofemissie door transport (g/ton.km)

| Emissie-oorzaak | Stofemissie |
|---|---|
| Industrieweg (1 rijstrook) | |
| komende van aardeweg | 945 |
| met ongeplaveide bermen | 472 |
| geen ongeplaveide stukken | 135 |
| Industrieweg (2 rijstroken) | |
| komende van aardeweg | 472 |
| met ongeplaveide bermen | 236 |
| geen ongeplaveide stukken | 67 |
| Stedelijke weg | |
| lokaal verkeer | 1,27 |
| verzamelweg | 0,58 |
| grote weg | 0,11 |
| autosnelweg | 0,001 |
| Aardeweg | |
| gemid. snelh. 10 km/h | 38 |
| gemid. snelh. 20 km/h | 76 |
| gemid. snelh. 30 km/h | 114 |
| gemid. snelh. 40 km/h | 151 |

Uit deze tabel blijkt dat de stofemissie sterk afhankelijk is van het wegtype.

**Berekende emissie door transport**

- Hoeveelheid leem : 240.000 ton per jaar
- Afstand : dwars over 9 x 9 $km^2$ = 13 km

**Emissies**

a) Stedelijke weg : lokaal verkeer = 1,27 g/ton.km
= 1,27 x 240.000 x 13 = 3965 kg/j (t.o.v. 39.940 kg/j)
Bijkomende uitval = 0,13 $mg/m^2.d$ (norm 350 $mg/m^2.d$)

b) Aardeweg : gemid. snelheid - 40 km/h = 151 g/ton.km
= 151 x 240.000 x 13 = 471.120 kg/j (t.o.v. 39.940 kg/j)
Bijkomende uitval = 16 $mg/m^2.d$ (norm 350 $mg/m^2.d$)

c) Industrieweg (2 rijstroken) komende van aardeweg = 472 g/ton.km
= 472 x 240.000 x 13 = 1.472.640 kg/j (t.o.v. 39.940 kg/j)
Bijkomende uitval = 50 $mg/m^2.d$ (norm 350 $mg/m^2.d$)

## 3. LEEMTEN IN DE KENNIS

De berekening van de emissies gebeurt op basis van gemiddelde literatuurgegevens, zogenaamde emissiefactoren, wat steeds een zekere onnauwkeurigheid tot gevolg heeft.
Een gefundeerde keuze van emissiefactoren voor de berekening van de diffuse stofverspreiding is een uiterst delikate materie. In de literatuur zijn immers verschillen met een factor 100 tot 1000 geen uitzondering.
Bovendien is het onmogelijk de invloed van de parameters zoals wisselende vochtigheidsgraad en weersomstandigheden in rekening te brengen. Bijgevolg dienen de berekende emissies enkel als richtwaarden beschouwd te worden. De problemen bij de inventarisatie van de stofemissies zijn talrijk tengevolge van de onvoldoende kennis betreffende de deeltjesgrootteverdeling en de bijdrage van het heropwaaiend stof.

## REFERENTIES

1. EPA - AP42 : Compilation of Air Pollutant Emission Factors
Volume 1 : Stationairy Point and Area Sources
Fourth Edition, sep. 85
(U.S.) Environmental Protection Agency.
Research Triangle Park, NC

**BIJLAGEN**

| operatie | afgraven | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| apparatuur | | | | | | | | | |
| valhoogte in m | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| materiaal | | | | | | | | | |
| hoeveelheid in $ton.jaar^{-1}$ | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 |
| stortgewicht in $ton.m^{-3}$ | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 |
| vocht in % | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 15 | 16 | 17 |
| fijn < 200 mesh in % | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| korrelgrootefaktor | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| meteo | | | | | | | | | |
| gemiddelde windsnelheid in $m.s^{-1}$ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| emissiefaktor | | | | | | | | | |
| in $mg.ton^{-1}$ | 2642 | 661 | 294 | 165 | 106 | 26 | 12 | 10 | 9 |
| stofemissie | | | | | | | | | |
| in $kg.jaar^{-1}$ | 634.09 | 158.52 | 70.46 | 39.63 | 25.36 | 6.34 | 2.82 | 2.48 | 2.19 |
| in $g.h^{-1}$(gem) | 72.39 | 18.10 | 8.04 | 4.52 | 2.90 | 0.72 | 0.32 | 0.28 | 0.25 |

| operatie | overslag | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| apparatuur | vrachtwagen | | | | | | | | |
| netto tonnage | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| valhoogte in m | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 | 0.45 |
| aantal vrachten.$h^{-1}$ | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| laadduur in min.$vracht^{-1}$ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| materiaal | | | | | | | | | |
| hoeveelheid in ton.$jaar^{-1}$ | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 | 240000 |
| stortgewicht in ton.$m^{-3}$ | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 |
| vocht in % | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 15 | 16 | 17 |
| fijn < 200 mesh in % | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| korrelgrootefaktor | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| meteo | | | | | | | | | |
| gemiddelde windsnelheid in m.$s^{-1}$ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| emissiefaktor | | | | | | | | | |
| in mg.$ton^{-1}$ | 1487 | 372 | 165 | 93 | 59 | 15 | 7 | 6 | 5 |
| in g.$vracht^{-1}$ | 44.62 | 11.15 | 4.96 | 2.79 | 1.78 | 0.45 | 0.20 | 0.17 | 0.15 |
| stofemissie | | | | | | | | | |
| in kg.$jaar^{-1}$ | 356.93 | 89.23 | 39.66 | 22.31 | 14.28 | 3.57 | 1.59 | 1.39 | 1.24 |
| in g.$h^{-1}$(gem) | 40.75 | 10.19 | 4.53 | 2.55 | 1.63 | 0.41 | 0.18 | 0.16 | 0.14 |
| in g.$h^{-1}$(max) | 535.39 | 133.85 | 59.49 | 33.46 | 21.42 | 5.35 | 2.38 | 2.09 | 1.85 |

STOF-emissies door verkeer (industrial paved roads)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| bedrijf: | | | MER VOLKEGEM | | | |
| operatie | | | verkeer | | | |
| apparatuur : | | | | | | |
| omschrijving/voertuig | | | vrachtwagen | | | |
| omschrijving/vracht | | | leem | | | |
| laadgewicht (ton) | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| netto (ton) | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| tarra (ton) | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| weg : | | | | | | |
| vermeerderingsfaktor | 7 | 3.5 | 1 | 7 | 3.5 | 1 |
| aantal rijstroken | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| fijn < 200 mesh in % | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| stofvracht in lb/mile | 13300 | 13300 | 13300 | 13300 | 13300 | 13300 |
| stofvracht fijn in g/m2 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| stof : | | | | | | |
| korrelgroottefaktor | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| apparatuur : | | | | | | |
| bruto in short ton | 48.5 | 48.5 | 48.5 | 48.5 | 48.5 | 48.5 |
| weg : | | | | | | |
| stofvracht in kg/km | 3749 | 3749 | 3749 | 3749 | 3749 | 3749 |
| emissiefaktor: | | | | | | |
| in kg/VKT | 28.35 | 14.17 | 4.05 | 14.17 | 7.09 | 2.02 |
| g/ton.km(weg) | 944.95 | 472.48 | 134.99 | 472.48 | 236.24 | 67.50 |
| emissiefaktor alternatief: | | | | | | |
| kg/VKT | 1.70 | 1.70 | 1.70 | 1.70 | 1.70 | 1.70 |
| g/ton.km(weg) | 56.58 | 56.58 | 56.58 | 56.58 | 56.58 | 56.58 |

STOF-emissies door verkeer (paved urban roads)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| bedrijf: | MER VOLKEGEM | | | |
| operatie | verkeer | | | |
| apparatuur: | | | | |
| omschrijving/voeruitg | vrachtwagen | | | |
| omschrijving/vracht | leem | | | |
| laadgewicht (ton) | 30 | 30 | 30 | 30 |
| netto (ton) | 30 | 30 | 30 | 30 |
| tarra (ton) | 14 | 14 | 14 | 14 |
| weg : | local | collector | highways | expressways |
| stofvracht fijn in g/m2 | 1.41 | 0.92 | 0.36 | 0.022 |
| stof : | | | | |
| basisemissiefaktor in g/VK | 15 | 10 | 4.4 | 0.35 |
| exponent | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| emissiefaktor: | | | | |
| in g/VKT | 38.134 | 17.312 | 3.274 | 0.021 |
| in g/ton.km(weg) | 1.271 | 0.577 | 0.109 | 0.001 |

STOF-emissies door verkeer (unpaved roads)

| | | | |
|---|---|---|---|
| bedrijf: | MER VOLKEGEM | | |
| operatie | verkeer | | |
| apparatuur : | | | |
| omschrijving/voertuig | | | |
| omschrijving/vracht | | | |
| laadgewicht (ton) | 30 | 30 | 30 |
| netto (ton) | 30 | 30 | 30 |
| tarra (ton) | 14 | 14 | 14 |
| gemiddelde snelheid in km/h | 10 | 10 | 10 |
| aantal wielen | 10 | 12 | 14 |
| weg : | | | |
| oppervlakkig fijn < 200 mesh in % | 5 | 5 | 5 |
| lengte in m | 50 | 50 | 50 |
| stof : | | | |
| korrelgroottefaktor | 1 | 1 | 1 |
| meteo : | | | |
| dagen minstens 0,01 inch regen | 145 | 145 | 145 |
| apparatuur : | | | |
| bruto in short ton | 48.502 | 48.502 | 48.502 |
| gemiddelde snelheid in mph | 6.214 | 6.214 | 6.214 |
| emissiefaktor: | | | |
| kg/VKT | 0.959 | 1.051 | 1.135 |
| g/ton.km(weg) | 31.982 | 35.035 | 37.842 |

STOF-emissies door verkeer (unpaved roads)

| | | | |
|---|---|---|---|
| bedrijf: | MER VOLKEGEM | | |
| operatie | verkeer | | |
| apparatuur : | | | |
| omschrijving/voertuig | | | |
| omschrijving/vracht | | | |
| laadgewicht (ton) | 30 | 30 | 30 |
| netto (ton) | 30 | 30 | 30 |
| tarra (ton) | 14 | 14 | 14 |
| gemiddelde snelheid in km/h | 20 | 20 | 20 |
| aantal wielen | 10 | 12 | 14 |
| weg : | | | |
| oppervlakkig fijn < 200 mesh in % | 5 | 5 | 5 |
| lengte in m | 50 | 50 | 50 |
| stof : | | | |
| korrelgroottefaktor | 1 | 1 | 1 |
| meteo : | | | |
| dagen minstens 0,01 inch regen | 145 | 145 | 145 |
| apparatuur : | | | |
| bruto in short ton | 48.502 | 48.502 | 48.502 |
| gemiddelde snelheid in mph | 12.427 | 12.427 | 12.427 |
| ·emissiefaktor: | | | |
| kg/VKT | 1.919 | 2.102 | 2.271 |
| g/ton.km(weg) | 63.965 | 70.070 | 75.684 |

STOF-emissies door verkeer (unpaved roads)

| | | | |
|---|---|---|---|
| bedrijf: | MER VOLKEGEM | | |
| operatie | verkeer | | |
| apparatuur : | | | |
| omschrijving/voertuig | | | |
| omschrijving/vracht | | | |
| laadgewicht (ton) | 30 | 30 | 30 |
| netto (ton) | 30 | 30 | 30 |
| tarra (ton) | 14 | 14 | 14 |
| gemiddelde snelheid in km/h | 30 | 30 | 30 |
| aantal wielen | 10 | 12 | 14 |
| weg : | | | |
| oppervlakkig fijn < 200 mesh in % | 5 | 5 | 5 |
| lengte in m | 50 | 50 | 50 |
| stof : | | | |
| korrelgroottefaktor | 1 | 1 | 1 |
| meteo : | | | |
| dagen minstens 0,01 inch regen | 145 | 145 | 145 |
| apparatuur : | | | |
| bruto in short ton | 48.502 | 48.502 | 48.502 |
| gemiddelde snelheid in mph | 18.641 | 18.641 | 18.641 |
| emissiefaktor: | | | |
| kg/VKT | 2.878 | 3.153 | 3.406 |
| g/ton.km(weg) | 95.947 | 105.105 | 113.526 |

STOF-emissies door verkeer (unpaved roads)

| | | | |
|---|---|---|---|
| bedrijf: | MER VOLKEGEM | | |
| operatie | verkeer | | |
| apparatuur : | | | |
| omschrijving/voertuig | | | |
| omschrijving/vracht | | | |
| laadgewicht (ton) | 30 | 30 | 30 |
| netto (ton) | 30 | 30 | 30 |
| tarra (ton) | 14 | 14 | 14 |
| gemiddelde snelheid in km/h | 40 | 40 | 40 |
| aantal wielen | 10 | 12 | 14 |
| weg : | | | |
| oppervlakkig fijn < 200 mesh in % | 5 | 5 | 5 |
| lengte in m | 50 | 50 | 50 |
| stof : | | | |
| korrelgroottefaktor | 1 | 1 | 1 |
| meteo : | | | |
| dagen minstens 0,01 inch regen | 145 | 145 | 145 |
| apparatuur : | | | |
| bruto in short ton | 48.502 | 48.502 | 48.502 |
| gemiddelde snelheid in mph | 24.855 | 24.855 | 24.855 |
| 'emissiefaktor: | | | |
| kg/VKT | 3.838 | 4.204 | 4.541 |
| g/ton.km(weg) | 127.930 | 140.140 | 151.368 |

# ASPECT GELUID

# Inhoud

# Inleiding

Deze studie behandelt het aspect geluid in het MER rapport m.b.t. de exploitatie van een leemontginning te Volkegem (Oudenaarde) door n.v. Demets transport. De studie werd uitgevoerd in opdracht van n.v. Demets transport en in overeenkomst met AMINAL.

Het onderliggend rapport behelst het vaststellen van de huidige geluidsimmissie in omliggende woonzones, een inventarisering van belangrijke geluidsbronnen binnen de voorgestelde exploitatie en een voorspelling van de invloed van de exploitatie op de geluidsimmissie in de omringende woonzones.

## Huidige immissie

Artikel 14$4 van titel II van het VLAREM stelt dat meetpunten voor het bepalen van het achtegrondlawaai, voor inrichtingen die niet in een industrieterrein gelegen zijn, moeten gekozen worden in de nabijheid van bewoonde gebouwen vreemd aan de inrichting, binnen 200m van de perceelgrenzen van de inrichting of op ongeveer 200m van de perceelgrenzen indien geen dergelijke woonsten.

In onderling overleg met AMINAL Brussel (vergadering 20-08-91) werden voor de geplande exploitatie te Volkegem, drie immissiemeetpunten vastgelegd, nl.

- De woonkern Volkegem grenzend aan het meest noordelijke punt van de uitbreiding van het ontginningsgebied (Steenbergstraat - Rogier van Brakelstraat). Deze zone wordt op het gewestplan ingekleurd als landelijke woonzone en dus geëvalueerd als gebied 4 in de vermelde norm.

- De bewoning langs de Steenbergstraat. Volgens het gewestplan is dit een natuurgebied. Er wordt geëvalueerd als gebied 1 in de vermelde norm.

- Het kruispunt van de Holleweg en de rijksweg Oudenaarde-Brakel (Geraardsbergenstraat). Dit punt is enigzins minder relevant voor geluid veroorzaakt door de graafwerken op het terrein zelf, maar kan eventueel belast worden door lawaai van af- en aanrijdende vrachtwagens. Volgens het gewestplan liggen sommige van de woningen op deze plaats in een landelijke woonzone, andere in een agrarisch gebied. In het laatste geval gaat het om recente bebouwing. Het gebied zal als landelijke

woonzone beschouwd worden en er zal geëvalueerd worden als gebied 4 in de vermelde norm.

Deze meetpunten dekken zowel de geluidsimmissie ten gevolge van de graafwerken op het terrein als de immissie ten gevolge van af- en aanrijdende vrachtwagens.

De meetpunten zijn op het plan in bijlage A terug te vinden.

## Voorspelde emissie

Om de geluidsemissie door de exploitatie te voorspellen werden geluidsmetingen uitgevoerd in een gelijkaardige afgraving door n.v. Demets transport te Ninove, oude steenbakkerij Hove. Hierbij is enerzijds de werking van de graverij: afgraven, verleggen en op vrachtwagens laden van leem, anderzijds het voorbijrijden van de vrachtwagens op de toegangsweg gekarakteriseerd.

Daarnaast is gebruik gemaakt van in de vakliteratuur vermelde gegevens in verband met geluid veroorzaakt door graafwerktuigen en vrachtwagens.

## Immissieberekening

Om de geluidsimmissie in de omgeving ten gevolge van de werking van de graverij uit de emissiegegevens te bekomen werd rekening gehouden met:

- afschermning door eventuele bermen
- luchtabsorptie
- de invloed van de bodem.

Er wordt geen wind noch een temperatuursgradient in de atmosfeer in rekening gebracht, vermits de opgelegde normen van deze veronderstelling uitgaan.

# Meetapparatuur

• Immissie.

Modulaire precisie geluidsniveaumeter 2231 met module BZ7101 (statistische analyse) en buitenmicrofoon 4165/WH1508 van Bruel&Kjær.

De buitenmicrofoon werd op ±3m boven het maaiveld en op ±5m afstand van gebouwen of andere reflecterende oppervlakken opgesteld.

instellingen: time w.=fast, freq.w.=A, range=20,2 tot 93,2dB

• Emissie

Modulaire precisie geluidsniveaumeter 2231 met module BZ7103 (frequentie-analyse), microfoon 4155 en filterset 1625 van Bruel & Kjaer.

instellingen: time w. = fast, freq. w. = Lin.

• Ijking van de apparatuur

Met pistonphone 4220 van Bruel&Kjær.

# Meetresultaten huidige immissie

In de drie meetpunten werd gedurende verschillende dagen het achtergrondlawaai opgemeten. Als maat voor het achtergrondlawaai opteren we, zoals in de norm vermeld, voor het geluidsniveau dat gedurende 95% van de observatietijd wordt overschreden: $L_{A95}$. Als observatietijd wordt, eveneens in overeenstemming met de norm 1 uur gekozen. Voor alle immissie-metingen gebeurt een A-weging om rekening te houden met de frequentiegevoeligheid van het menselijk oor.

De geluidsmetingen werden met wind- en neerslaggegevens vergeleken. Van alle metingen (bijlage B) werden deze bij windsnelheden kleiner dan 5m/s en zonder neerslag geselecteerd. De bekomen valabele metingen zijn in de tabellen weergegeven. Tenslotte werden gemiddelden over verschillende dagen op hetzelfde uur genomen en bekomt men de dag-, avond- en nachtwaarde op de wijze die in de norm is vermeld:

- dagwaarde = gemiddelde van de $L_{A95}$ tussen 8uur en 18uur
- avondwaarde = gemiddelde van de $L_{A95}$ tussen 19uur en 22uur
- nachtwaarde = gemiddelde van de 4 laagste $L_{A95}$ waarden tussen 22uur en 7uur

| LA95,1h | | | | | | | Dag | | | | | | | | Avond | | | | | | Nacht | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| | | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 |
| | dag | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| di | 24-9-91 | | | | | | | | | | | | | | 33.7 | 34.2 | 31.7 | 28.2 | | | | | | | |
| wo | 25-9-91 | | | 33.2 | | 31.7 | 36.2 | 37.7 | | | | 44.2 | 38.2 | 36.7 | 33.2 | 32.2 | 31.7 | 28.7 | | 23.7 | 26.7 | | | | |
| do | 26-9-91 | 35.2 | 38.7 | 39.2 | 38.2 | 36.2 | 33.2 | 37.2 | 33.7 | 34.7 | 34.2 | 34.2 | 35.2 | 34.2 | 31.7 | 29.7 | 28.7 | 28.2 | 27.7 | 27.2 | 27.2 | 26.2 | 27.7 | 28.7 | 32.2 |
| vr | 27-9-91 | | | | | | 38.7 | 39.2 | | | | | | | | | | | 26.2 | | | 32.7 | 33.2 | | |
| gemiddeld | | 35.2 | 38.7 | 36.2 | 38.2 | 34.0 | 36.0 | 38.0 | 33.7 | 34.7 | 34.2 | 39.2 | 36.7 | 35.5 | 32.9 | 32.0 | 30.7 | 28.4 | 27.0 | 25.5 | 27.0 | 29.5 | 30.5 | 28.7 | 32.2 |
| spreiding | | #### | #### | 4.2 | #### | 3.2 | 2.8 | 1.0 | #### | #### | #### | 7.1 | 2.1 | 1.8 | 1.0 | 2.3 | 1.7 | 0.3 | 1.1 | 2.5 | 0.4 | 4.6 | 3.9 | #### | #### |

| | |
|---|---|
| Dagwaarde | 36 |
| Avondwaarde | 33 |
| Nachtwaarde | 27 |



Centrum Volkegem : Valabele meetresultaten

| LA95,1h | | | | | | | Dag | | | | | | | | Avond | | | | | | Nacht | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| | | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 |
| | dag | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| do | 5-9-91 | | | | | | | | | | | | | | | 32.2 | 28.2 | 27.2 | | | | | | | |
| vr | 6-9-91 | 38.2 | 36.2 | 36.2 | 38.7 | 32.7 | 34.2 | 35.2 | 40.7 | 39.2 | 42.7 | 43.2 | 40.7 | 35.7 | 31.7 | 30.2 | 28.2 | 27.2 | 27.7 | 27.2 | 26.2 | 28.2 | 30.7 | 38.7 | 37.2 |
| za | 7-9-91 | 32.2 | 33.7 | 33.2 | 30.7 | 28.2 | 28.2 | 27.7 | 30.7 | 35.7 | 32.7 | 31.2 | 32.7 | 31.7 | 28.7 | 28.2 | 26.7 | 25.2 | 26.7 | 23.7 | 21.2 | 21.2 | 22.2 | 24.2 | 25.7 |
| zo | 8-9-91 | 26.7 | 30.2 | 33.2 | 31.2 | 32.7 | 32.2 | 32.2 | 32.2 | 31.7 | 30.2 | 30.7 | 30.7 | 31.7 | 30.7 | 30.7 | 29.7 | 27.2 | 25.7 | 24.7 | 23.7 | 22.7 | 21.2 | 21.2 | 21.2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 25.2 | 23.2 | | | | | |
| gemiddeld | | 32.4 | 33.4 | 34.2 | 33.5 | 31.2 | 31.5 | 31.7 | 34.5 | 35.5 | 35.2 | 35.0 | 34.7 | 33.0 | 30.4 | 30.3 | 28.2 | 26.7 | 26.3 | 24.7 | 23.7 | 24.0 | 24.7 | 28.0 | 28.0 |
| spreiding | | 5.8 | 3.0 | 1.7 | 4.5 | 2.6 | 3.1 | 3.8 | 5.4 | 3.8 | 6.6 | 7.1 | 5.3 | 2.3 | 1.5 | 1.7 | 1.2 | 1.0 | 1.1 | 1.8 | 2.5 | 3.7 | 5.2 | 9.4 | 8.3 |

| | |
|---|---|
| Dagwaarde | 34 |
| Avondwaarde | 31 |
| Nachtwaarde | 24 |

Steenbergstraat : Valabele meetresultaten

| LA95,1h | | | | | | | Dag | | | | | | | Avond | | | | | | Nacht | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| | | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 |
| | dag | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ma | 9-9-91 | | | | 46.7 | 49.2 | 38.7 | 41.7 | 41.7 | 40.7 | 44.2 | 46.7 | 47.7 | 44.7 | 40.7 | 34.7 | 32.7 | 29.7 | | | | | | | |
| di | 10-9-91 | 48.2 | 45.2 | 41.7 | 41.7 | 39.7 | 37.2 | 40.2 | 41.7 | 42.7 | 41.7 | 43.2 | 44.7 | 44.7 | 40.7 | 36.2 | 34.7 | 32.7 | 28.7 | 28.2 | 28.7 | 30.7 | 31.2 | 34.2 | 36.2 |
| wo | 11-9-91 | 45.2 | 43.2 | 40.7 | 41.7 | 40.2 | 41.2 | 41.2 | 43.7 | 46.2 | 45.7 | 47.7 | 48.2 | 46.2 | 42.7 | | | | 31.2 | 29.2 | 29.2 | 29.7 | 29.7 | 33.2 | 35.7 |
| do | 12-9-91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| gemiddeld | | 46.7 | 44.2 | 41.2 | 43.4 | 43.0 | 39.0 | 41.0 | 42.4 | 43.2 | 43.9 | 45.9 | 46.9 | 45.2 | 41.4 | 35.5 | 33.7 | 31.2 | 30.0 | 28.7 | 29.0 | 30.2 | 30.5 | 33.7 | 36.0 |
| spreiding | | 2.1 | 1.4 | 0.7 | 2.9 | 5.3 | 2.0 | 0.8 | 1.2 | 2.8 | 2.0 | 2.4 | 1.9 | 0.9 | 1.2 | 1.1 | 1.4 | 2.1 | 1.8 | 0.7 | 0.4 | 0.7 | 1.1 | 0.7 | 0.4 |

| | |
|---|---|
| Dagwaarde | 43 |
| Avondwaarde | 41 |
| Nachtwaarde | 29 |

Kruispunt Holleweg-Rijksweg : Valabele meetresultaten

Merk op dat de bekomen nacht-, avond- en dagwaarden voor de woonkern Volkegem en voor de Steenbergstraat heel laag liggen. Het achtergrondgeluid ($L_{A95}$) in dit gebied is bij windstilte inderdaad zeer gering.

# Te verwachten emissie

Om de graafmachine en de vrachtwagens, die door n.v. Demets transport gebruikt zullen worden, te karakteriseren qua geluidsemissie werden metingen verricht op een afgraving nabij Ninove (steenbakkerij Hove) op dinsdag 8/10/91. Er was op de meetplaats een geringe wind, die echter niet sterk genoeg was om emissiemetingen te verhinderen.

## Graafmachine

De gebruikte machine is van het merk Caterpillar. Er werden geluidsdrukniveaumetingen verricht op 10m afstand van de machine op een hoogte van 1.5m. Er is zowel gemeten tijdens het verleggen van leem als tijdens het laden van een vrachtwagen (draaiende vrachtwagen is kleine bijkomende geluidsbron). De meetpunten zijn weergegeven op de schets in bijlage C. De opgemeten geluidsdrukniveaus in dB zijn in de tabel gegeven.

| frequentie (Hz) | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| verleggen aarde | | | | | | | | | |
| punt 1 | 72.1 | 84.3 | 78.7 | 76.1 | 73.5 | 69.8 | 68.1 | 62.2 | 57.5 |
| punt 2 | 73.2 | 87.2 | 82.0 | 80.4 | 79.7 | 74.4 | 70.8 | 64.7 | 58.5 |
| laden vrachtauto | | | | | | | | | |
| punt 1 | 72.4 | 88.0 | 79.0 | 75.7 | 74.2 | 70.3 | 67.6 | 64.1 | 58.4 |
| punt 2 | 73.0 | 84.1 | 82.7 | 76.3 | 75.7 | 73.4 | 69.3 | 64.2 | 57.3 |
| punt 3 | 77.0 | 81.8 | 78.9 | 73.0 | 75.4 | 73.4 | 69.2 | 63.4 | 52.9 |
| gemiddelde | | | | | | | | | |
| Lp op 10m | 73.5 | 85.1 | 80.3 | 76.3 | 75.7 | 72.3 | 69.0 | 63.7 | 56.9 |
| Lw | 104.5 | 116.1 | 111.3 | 107.3 | 106.7 | 103.3 | 100.0 | 94.7 | 87.9 |

In de verschillende richtingen verschilt de gemeten waarde een weinig. Gezien echter a priori niet kan vastgelegd worden wat de richting van de graafmachine ten opzichte

van omliggende woningen zal zijn is een uniforme uitstraling in alle richtingen ondersteld en werd een gemiddeld geluidsdrukniveau bepaald. Merk ook op dat de graafmachine ongeveer evenveel lawaai produceert als leem verlegd wordt als wanneer een vrachtwagen geladen wordt.

Het geluidsdrukniveau dat op de vooropgestelde afstand van de machine werd gemeten komt goed overeen met het in de literatuur vermelde gemiddelde geluidsdrukniveau van 80dBA op 7m afstand van graafmachines. We hebben hier dus te maken met een qua geluidsproduktie, doorsnee machine.

Ter controle van immisieberekeningen werden nog enkele geluidsmetingen op grotere afstand (±100m) van de geluidsbron verricht. Door de vrij rustige omgeving waarin de afgraving te Ninove gebeurt, kan men aannemen dat de opgemeten geluidsniveaus ook op deze grotere afstand hoofdzakelijk door de graafmachine bepaald worden.

Tijdens de metingen op de afgraving te Ninove, werd een goed beeld verkregen van de normale aktiviteit op het terrein:
Tijdens een zekere periode, wellicht afhankelijk van de afstand tussen de afgraving en de steenbakkerij, zal de graafmachine enerzijds niveleringswerken uitvoeren nodig voor het aan- en afrijden van de vrachtwagens, anderzijds leem klaarleggen om later sneller te kunnen laden.
De vrachtwagens worden vervolgens alle na elkaar geladen, waarbij het laden van een vrachtwagen typisch een 3-tal minuten in beslag neemt. Het aan- en afrijden zal dus eerder in groep gebeuren dan gelijkmatig verspreid over de werkuren.

De kraan zal tijdens de werkuren als een geluidsbron die continu in bedrijf is beschouwd worden. Het geluid van vrachtwagens is intermitterend. Tenslotte zal op sommige momenten ook een bulldozer ingezet worden enerzijds om de toplaag boven het leem te verwijderen, anderzijds om afgegraven lagen te effenen. Aangezien deze geluidsbron slechts sporadisch werkt, zal ze verder buiten beschouwing gelaten worden.

## Vrachtwagens

De gebruikte vrachtwagens zijn van het merk VOLVO en hebben een laadvermogen van 30 ton. Het geluid dat deze vrachtwagens produceren, werd opgemeten langs de toegangsweg naar de steenbakkerij Hove. De rijweg is verhard (beton). De meetmicrofoon werd, conform de norm voor het opmeten van geluid geproduceerd door voorbijrijdende voertuigen, op 7,5m van de rijlijn van de vrachtwagens opgesteld

op 1,5m hoogte. $L_{eq}$ metingen werden opgestart als de vrachtwagen tot op ongeveer 10m genaderd was en werden gestopt op het ogenblik dat hij opnieuw 10m van de microfoon verwijderd was. Voor de situatie nabij een graverij merken we op:

• de vrachtwagens zullen, daar waar ze onder de MER-studie vallen, vanop een kleine prive-weg op de openbare weg komen en daar versnellen.

• voor de exploitatie in Ninove rijden de vrachtwagens door een woonwijk. Daar is een snelheidbeperking van 20km/h van kracht voor deze vrachtwagens. Tijdens de metingen hielden de vrachtwagenbestuurders zich vanzelfsprekend strikt aan deze beperking. Ook in Volkegem gaat het nabij de afgraving om een smalle weg, zodat geen hoge rijsnelheid te verwachten is.

De metingen zijn samengevat in tabelvorm:

| beschrijving | $L_{eq}$ (dBA) | $L_{max}$ (dBA) | duur voorbijrijden |
|---|---|---|---|
| aankomende lege vrachtwagen | 69,0 | 78,9 | 12 sec |
| versnellende volle vrachtwagen 1 | 76,7 | 83,7 | 11 sec |
| versnellende volle vrachtwagen 2 | 73,7 | 82,1 | 19 sec |
| volle vrachtwagen, constante snelheid 1 | 71,1 | 80,5 | 18 sec |
| volle vrachtwagen, constante snelheid 2 | 67,3 | 74,4 | 20 sec |
| uitrollende vrachtwagen, vertragend | 63,9 | 68,4 | 10 sec |

Globaal kan men stellen dat een versnellende vrachtwagen ongeveer 10dB meer produceert dan een vrachtwagen die voorbij rolt zonder trekkende motor, hetgeen overeenkomt met de waarde die hiervoor in de literatuur wordt aangenomen.

# Toegelaten specifiek geluid volgens het VLAREM II

Het afgraven en opladen van leem zal tijdens de normale werkuren (7u30 tot 17u) en zeker binnen de daguren zoals vermeld in titel II van het VLAREM, gebeuren. Beoordeling is dan ook enkel relevant tijdens deze uren.

**Overdag (07-19uur)**

woonkern Volkegem

| | |
|---|---|
| Volgens gewestplan: Woongebied met landelijk karakter | gebied 4. |
| Richtwaarde (RW) voor $L_{A95}$ overdag: | 45dBA |
| Gemeten $L_{A95}$ gemiddeld over daguren : | 36dBA |
| Toegelaten specifiek geluid toe te schrijven aan de verandering van de inrichting: $L_{sp} \leq RW-5$ en $L_{sp} \leq L_{A95}$ | ≤ 36dBA |

Steenbergstraat

| | |
|---|---|
| Volgens gewestplan: Natuurgebied | gebied 1. |
| Richtwaarde (RW) voor $L_{A95}$ overdag: | 40dBA |
| Gemeten $L_{A95}$ gemiddeld over daguren: | 34dBA |
| Toegelaten specifiek geluid toe te schrijven aan de verandering van de inrichting: $L_{sp} \leq RW-5$ en $L_{sp} \leq L_{A95}$ | ≤ 34dBA |

kruispunt Holleweg - rijksweg

| | |
|---|---|
| Volgens gewestplan: Agrarisch gebied / woongebied met landelijk karakter. | gebied 4. |
| Richtwaarde (RW) voor $L_{A95}$ overdag: | 45dBA |
| Gemeten $L_{A95}$ gemiddeld over daguren: | 43dBA |
| Toegelaten specifiek geluid toe te schrijven aan de verandering van de inrichting: $L_{sp} \leq RW-5$ en $L_{sp} \leq L_{A95}$ | ≤ 40dBA |

Het toegelaten specifiek geluid is bekomen door strikte toepassing van titel II van het VLAREM. Er dient opgemerkt dat we hier, door het huidige geringe achtergrondgeluid in combinatie met de bestemmingen op het gewestplan vermeld, heel strenge beperkingen voor het specifiek geluid bekomen.

# Immissieberekening voor de te vergunnen exploitatie

## Immissie door afgraven en opladen

In deze paragraaf wordt de geluidsimmissie nabij de woonzones in de omgeving van de graverij, veroorzaakt door het bijna continue in bedrijf zijn van de graafmachine beschreven. Het uitgestraalde geluid vertoont zwevingen bij het draaien om zijn as van het graafwerktuig, doch het bevat geen impulsen. Bovendien bevat het geen zuivere tonen, zodat geen correcties (cf. titel II van het VLAREM) nodig zijn. Gezien op verschillende momenten op verschillende plaatsen op het terrein zal afgegraven worden, wordt hierbij als volgt te werk gegaan:

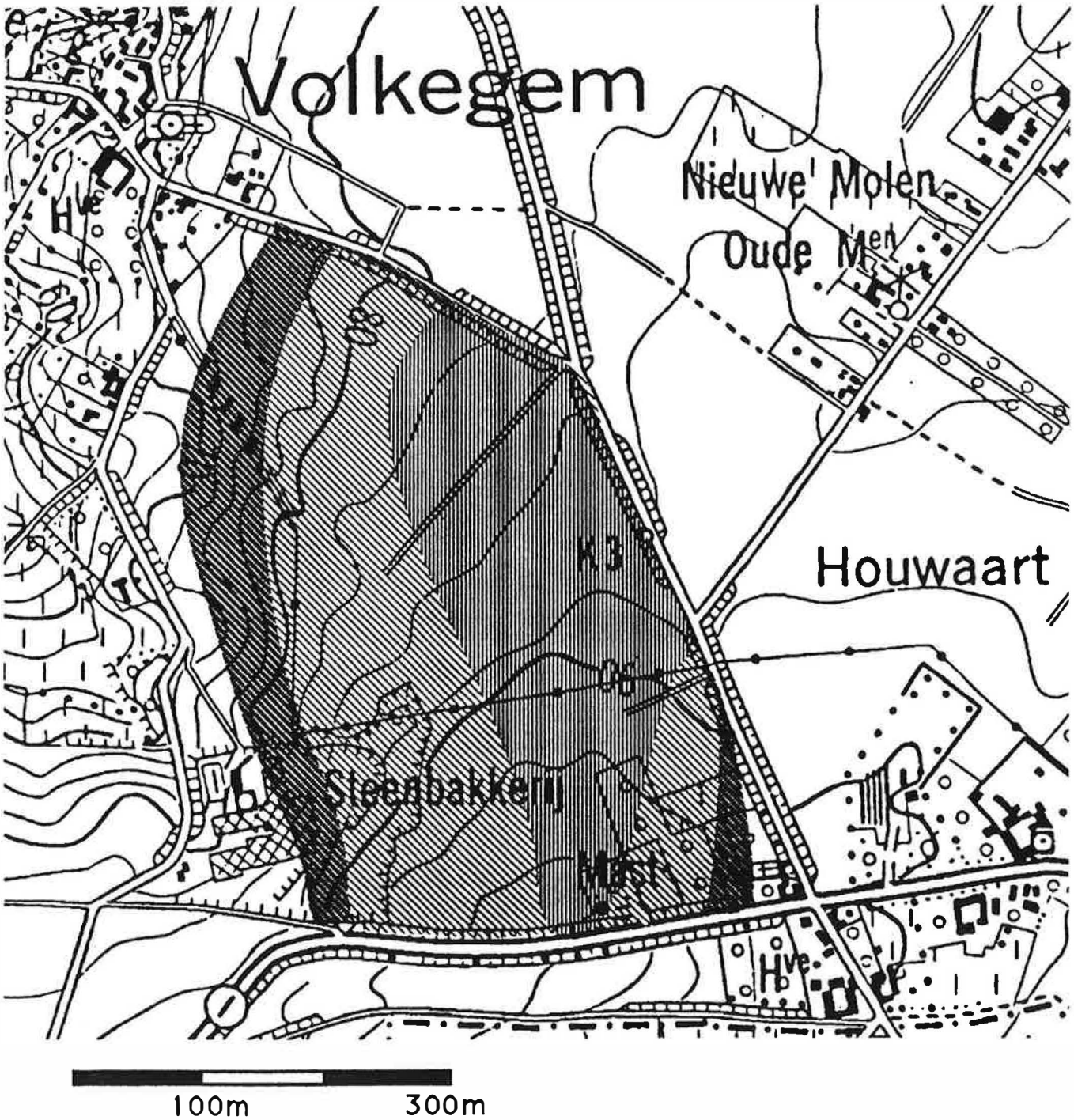
Voor elk punt van de toekomstige afgraving wordt berekend hoeveel geluid in de omliggende woonzones zal invallen. De berekende immissie wordt vergeleken met de grenswaarden. Hiermee worden verschillende gebieden afgebakend waarbinnen de exploitatie een bepaalde graad van geluidsbelasting zal veroorzaken, nabij de meest belaste woning.

Er worden twee situaties beschouwd:

- De graafmachine kan vanuit de woonzones gezien worden. M.a.w. er bevinden zich geen bermen tussen waarnemer en geluidsbron. Door het sterk glooiende landschap te Volkegem zal deze situatie zich voor bepaalde huizen nooit voordoen, doch het is onbegonnen werk elke woning afzonderlijk te bestuderen.
- Tussen de graafmachine en elke omliggende woning bevindt zich een aarden dijk van minstens 5m hoogte. Deze dijk ligt op maximaal 40m van de woningen verwijderd, waarbij het principe geldt dat een dijk dichter bij de woningen niet zo hoog hoeft te zijn. Merk op dat voor bepaalde woningen reeds een berm voor de afgraving ligt (b.v. holle wegen), die de rol van de aan te leggen dijk kan overnemen

De laatste situatie is de conclusie van simulaties met verschillende dijkhoogtes en zal als milderende maatregel herhaald worden.

*Afgraving zonder dijken*

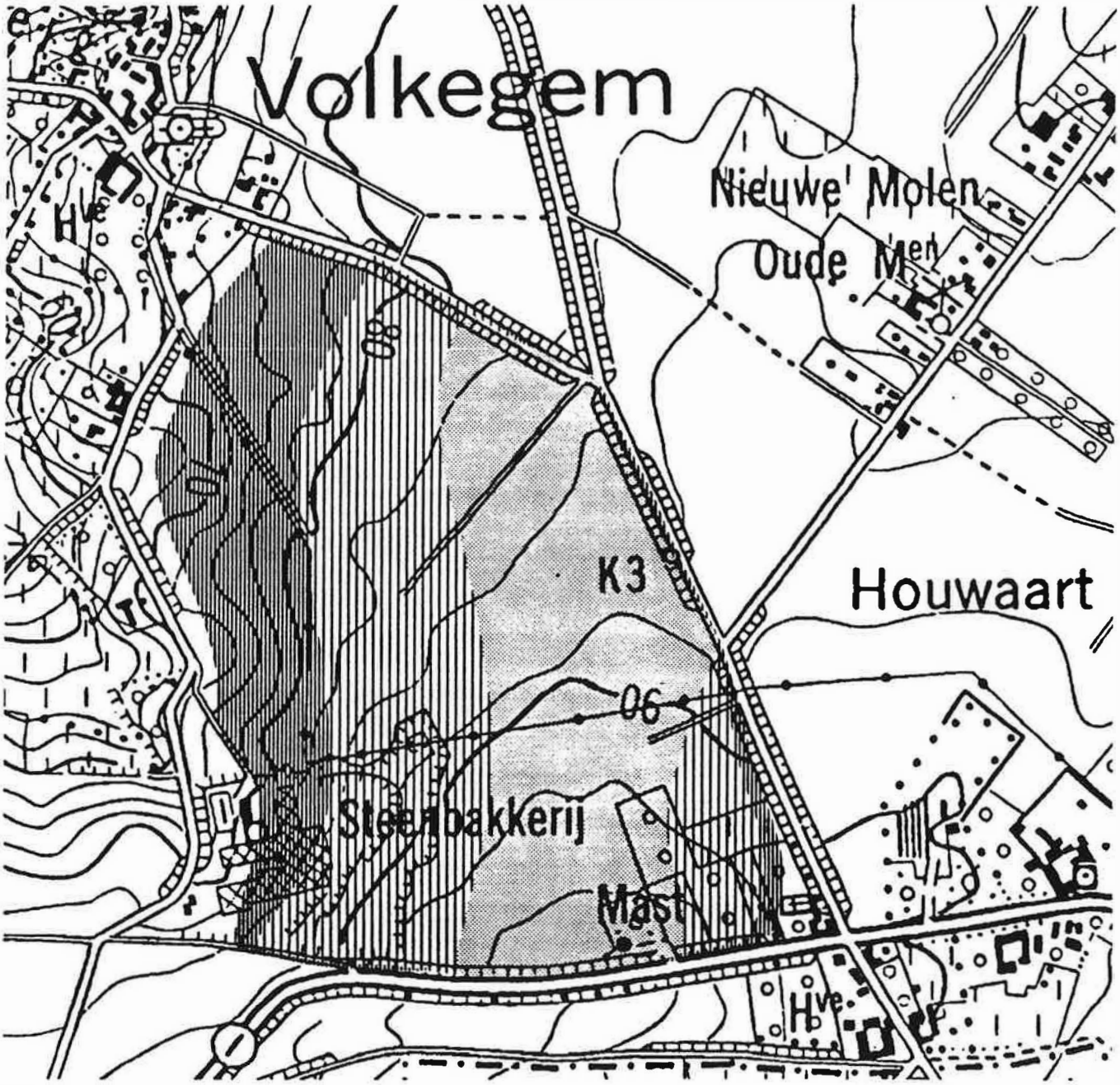



legende:
bij afgraving in dit gebied wordt de grenswaarde overschreden met

- 10 tot 15 dBA
- 15 tot 20 dBA
- 20 tot 25 dBA

nabij de meest belaste woning

*Afgraving met dijken*




legende:
bij afgraving in dit gebied wordt de grenswaarde

- niet overschreden
- overschreden met minder dan 5dBA
- overschreden met 5 tot 10dBA

nabij de meest belaste woning

De kaarten tonen het resultaat van een "worst case" benadering om verschillende redenen:

- De op het plan aangegeven waarden van geluidsimmissie zullen bij elke graafpositie maar voor enkele woningen bereikt worden, nabij alle andere zal de immissie lager zijn. M.a.w. de waarden op het plan aangeduid, worden voor elke woning slechts gedurende een kort gedeelte van de totale duur van de afgraving bereikt. Zo bijvoorbeeld zal in de woonkern Volkegem de geluidsimmissie door het afgraven onder de 30dBA dalen tijdens de periodes dat in het zuidelijke deel gegraven wordt, anderzijds zal nabij de woningen langs de Holleweg de bijdrage tot de immissie lager zijn dan 30dBA tijdens het afgraven in het noordelijk deel.

- Een vergelijking met kaarten voor laagdiktes van de leem, die onder de respectievelijke rubriek in dit rapport zijn opgenomen, toont dat de grootste laagdiktes optreden op deze plaatsen waar graven de geringste geluidsimmissie in de woonkernen veroorzaakt. Bijgevolg zal relatief meer gegraven worden op die plaatsen waar minder geluidshinder veroorzaakt wordt.

## Immissie door aan- en afrijdende vrachtwagens

### *Waar vallen de vrachtwagens onder deze MER-studie?*

Vooraleer de geluidsimmissie door vrachtwagens in nabijgelegen woonzones te kunnen evalueren moet men zich de vraag stellen waar de vrachtwagens nog tot de bestudeerde exploitatie behoren en dus onder deze MER-studie vallen.

Titel II van het VLAREM slaat op geluidsbronnen die binnen de percelen van de exploitatie gelegen zijn. In dit specifieke geval betekent dit dat de geluidsimmissie veroorzaakt door een vrachtwagen volgens de richtlijnen van het VLAREM II moet geevalueerd worden zolang de vrachtwagen zich op het terrein bevindt en tot op het ogenblik dat hij versnelt om op de openbare weg te komen.

Eens de vrachtwagens zich op de openbare weg bevinden, gelden de normen en richtlijnen voor het wegverkeer. Het lawaai veroorzaakt door vrachtwagens op de openbare weg valt niet onder de bepalingen van VLAREM II, noch onder de studie van hinderlijke inrichtingen. Aangezien het voorbijrijden van de vrachtwagens van de leemontginning in de onmiddelijke omgeving van de exploitatie belangrijk kan zijn voor het geluidsklimaat, wordt het lawaai door aan- en afrijdende vrachtwagens toch kort besproken.

## *Alternatieven voor de toegang tot de exploitatie in de huidige situatie*

Het bestudeerde ontginningsgebied wordt omringd door vier wegen, die dus alle als mogelijke toegangswegen beschouwd kunnen worden. Enkele alternatieven worden opgesomd, samen met eventuele praktische bezwaren.

- uitrit via de rijksweg Brakel-Oudenaarde, ten zuiden van de exploitatie: Er bestaat een groot hoogteverschil tussen de ontginning en de rijksweg. Bovendien zullen de vrachtwagens die op de drukke verkeersweg komen voor aanzienlijke verkeershinder zorgen, wat deze optie weinig praktisch maakt in de huidige situatie.
- uitrit langs de kleine wegen ten westen: De smalle weggetjes op deze plaats laten niet echt toe dat vrachtwagens van 30 ton hierlangs passeren, zonder dat belangrijke infrastructuurwerken worden uitgevoerd.
- uitrit via de Holleweg of de Rogier van Brakelstraat: In de huidige situatie is dit het meest geschikte alternatief. De vrachtwagens komen ergens op deze wegen en rijden dan via de Holleweg naar de rijksweg.

## *Geluidsimmissie door vertrekkende vrachtwagens op het terrein*

Uit de hiervoor besproken metingen is gebleken dat een versnellende vrachtwagen (tweede en derde in de tabel) gemiddeld 75dBA produceerd op 7,5m gedurende gemiddeld 15 seconden. Tijdens de exploitatie zullen er volgens de exploitatant ongeveer 35 vrachtwagens per dag geladen worden en dit tijdens normale werkuren. Rekening houdend met ISO norm 1996 kan hieruit een equivalent geluidsniveau voor de volledige werkdag op 7,5m van de vertrekkende vrachtwagens bepaald worden $L_{eq,dag}$=60dBA. Deze waarde kan beschouwd worden als het specifiek geluid toe te schrijven aan het vertrekken van een vrachtwagen. Om nu aan de gestelde grenswaarden voor het speciefiek geluid te voldoen moet de uitrit voldoende ver van de woningen gekozen worden:

| woonzone | grenswaarde | minimale afstand tot uitrit |
|---|---|---|
| Volkegem | 36* | >120m |
| kruispunt Holleweg - rijksweg | 40* | >75m |

* de bijdrage van de graafmachine wordt hier buiten beschouwing gelaten.

Merk op dat de hinder veroorzaakt door geluid van vrachtwagens niet optimaal beschreven wordt door een dag gemiddelde $L_{eq}$. Het is dus aan te bevelen de uitrit zo ver mogelijk van bewoonde gebouwen te kiezen.

*Geluidsimmissie door voorbijrijdende vrachtwagens nabij de woningen langs de Holleweg*

Alle vrachtwagens die op de exploitatie met leem gevuld worden zullen op de Holleweg voorbijrijden ongeacht de keuze van de uitrit. De vermelde metingen tonen gemiddeld 69dBA geluidsimmissie op 7,5m van voorbijrijdende vrachtwagens. Deze waarde ligt ruim onder het toegelaten geluidsniveau voor dit type vrachtwagens, dat in diverse KB's en Europese richtlijnen is vastgelegd. Dit is vermoedelijk een gevolg van de relatief trage snelheid van de vrachtwagens nabij de uitrit van de exploitatie. Nabij de woningen geeft dit gemiddeld een immissie van $L_{Aeq}$=63dBA tijdens het voorbijrijden van een vrachtwagen. Mits op dezelfde manier als in de vorige paragraaf het aantal vrachtwagens per dag in rekening te brengen, bekomt men een dagwaarde voor het geluidsniveau nabij de woningen langs de Holleweg $L_{Aeq,dag}$=48dBA.

De metingen van het achtergrondlawaai in de huidige situatie, zonder exploitatie van de leemontginning, tonen een daggemiddelde $L_{Aeq,1h}$ waarde van 57dBA (bijlage B). De vergelijking van de te verwachten $L_{Aeq}$ bij exploitatie met de huidige situatie leert dat overdag geen belangrijke verandering van de waargenomen $L_{Aeq}$ te verwachten is.

Merk tenslotte op dat bij de bespreking van de geluidsimmissie veroorzaakt door de vrachtwagens, het lawaai veroorzaakt door de graafmachine niet beschouwd werd. In het slechtste geval, indien de graafmachine vlak bij de Holleweg werkt zullen beide immissieniveaus voor de woningen langs de Holleweg optellen.

# Milderende maatregelen

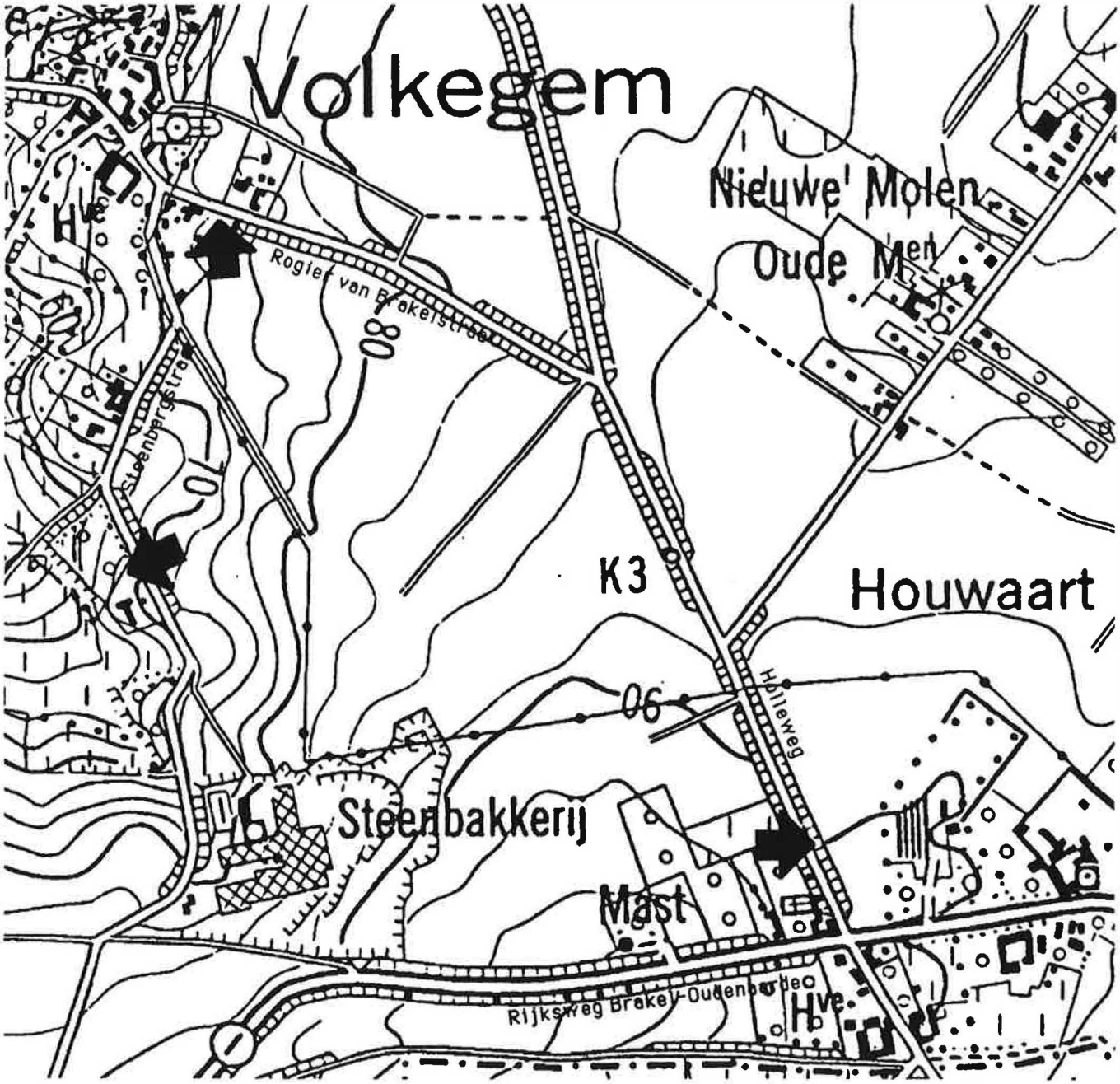
Twee belangrijke milderende maatregelen kwamen bij de berekening van de geluidsimmissie naar voor:

Om de geluidsimmissie door het afgraven in de omliggende woningen te beperken kan men er voor zorgen dat er zich steeds een voldoen hoge (minimum 5m) berm tussen de woningen en de afgraving bevindt. Deze berm zal zich indien mogelijk niet verder dan 40m van de woning bevinden, doch voor wat het geluid betreft liefst zo dicht mogelijk erbij. Voor sommige woningen bestaat deze berm reeds en kan er door de wijze van afgraven voor gezorgd worden dat hij zolang mogelijk blijft bestaan. Voor andere woningen kan men de bovenste laag aarde, die toch verwijderd moet worden, gebruiken om een berm te construeren.

Eventuele geluidshinder door aan- en afrijdende vrachtwagens door de Holleweg kan verminderd worden door de toegangen tot de graverij voldoende ver van de woningen nabij het kruispunt met de rijksweg en voldoende ver van de woonzone Volkegem te kiezen zodat de vrachtwagens ter hoogte van de woningen minder moeten versnellen. Er wordt voorgesteld de bestaande toegangswegen te gebruiken of in ieder geval de toegang ten noorden van de zijweg naar de "Nieuwe Molen" te kiezen indien men langs de Holleweg de exploitatie wenst te verlaten. Daarnaast speelt vooral de rijstijl van de vrachtwagenbestuurder een belangrijke rol.

Aan de bron zal een goed onderhoud en oordeelkundig gebruik van de machine, geluidsemissie en dus immissie vanzelfsprekend beperken. Het moet bovendien niet gezegd, dat bij vernieuwing van de graafwerktuigen, het geemitteerde geluidsvermogen een belangrijk koopargument moet zijn.

bijlage A: meetpunten achtergrondgeluid



| Centrum Volkegem | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | LA95 | | | | | |
| Dagwaarde | | 36 | | | | | |
| Avondwaarde | | 33 | | | | | |
| Nachtwaarde | | 27 | | | | | |
| | | | | | | | |
| datum | dag | uur b | uur e | LA95 | Wi.rich | Wi.v(km/h) | Nrslg |
| 24-9-91 | di | 20.00 | 21.00 | 33.7 | ZZW | 9.0 | 0.0 |
| 24-9-91 | di | 21.00 | 22.00 | 34.2 | ZZW | 9.0 | 0.0 |
| 24-9-91 | di | 22.00 | 23.00 | 31.7 | WZW | 11.0 | 0.0 |
| 24-9-91 | di | 23.00 | 24.00 | 28.2 | ZW | 7.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 00.00 | 01.00 | 22.7 | WZW | 11.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 01.00 | 02.00 | 23.7 | ZW | 7.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 02.00 | 03.00 | 26.7 | Z | 6.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 03.00 | 04.00 | 27.2 | ZZW | 4.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 04.00 | 05.00 | 28.2 | ZZO | 4.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 05.00 | 06.00 | 31.2 | OZO | 4.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 06.00 | 07.00 | 32.7 | NNW | 6.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 07.00 | 08.00 | 38.7 | N | 7.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 08.00 | 09.00 | 35.2 | Z | 0.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 09.00 | 10.00 | 33.2 | Z | 0.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 10.00 | 11.00 | 32.2 | Z | 0.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 11.00 | 12.00 | 31.7 | Z | 4.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 12.00 | 13.00 | 36.2 | Z | 4.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 13.00 | 14.00 | 37.7 | WZW | 7.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 14.00 | 15.00 | 35.7 | ZW | 7.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 15.00 | 16.00 | 33.7 | Z | 11.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 16.00 | 17.00 | 36.2 | W | 7.0 | 1.0 |
| 25-9-91 | wo | 17.00 | 18.00 | 44.2 | W | 4.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 18.00 | 19.00 | 38.2 | Z | 6.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 19.00 | 20.00 | 36.7 | W | 7.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 20.00 | 21.00 | 33.2 | WZW | 6.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 21.00 | 22.00 | 32.2 | WZW | 7.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 22.00 | 23.00 | 31.7 | ZW | 7.0 | 0.0 |
| 25-9-91 | wo | 23.00 | 24.00 | 28.7 | ZW | 9.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 00.00 | 01.00 | 27.7 | WZW | 11.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 01.00 | 02.00 | 27.2 | W | 11.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 02.00 | 03.00 | 27.2 | WZW | 9.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 03.00 | 04.00 | 26.2 | W | 6.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 04.00 | 05.00 | 27.7 | W | 6.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 05.00 | 06.00 | 28.7 | W | 6.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 06.00 | 07.00 | 32.2 | W | 6.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 07.00 | 08.00 | 35.2 | W | 6.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 08.00 | 09.00 | 38.7 | W | 7.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 09.00 | 10.00 | 39.2 | WNW | 6.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 10.00 | 11.00 | 38.2 | WNW | 9.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 11.00 | 12.00 | 36.2 | NNNW | 13.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 12.00 | 13.00 | 33.2 | NNW | 13.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 13.00 | 14.00 | 37.2 | N | 13.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 14.00 | 15.00 | 33.7 | N | 13.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 15.00 | 16.00 | 34.7 | N | 11.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 16.00 | 17.00 | 34.2 | NNW | 11.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 17.00 | 18.00 | 34.2 | N | 7.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 18.00 | 19.00 | 35.2 | WNW | 6.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 19.00 | 20.00 | 34.2 | NW | 4.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 20.00 | 21.00 | 31.7 | WWNW | 4.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 21.00 | 22.00 | 29.7 | NW | 4.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 22.00 | 23.00 | 28.7 | W | 4.0 | 0.0 |
| 26-9-91 | do | 23.00 | 24.00 | 28.2 | WZW | 7.0 | 0.0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 27-9-91 | vr | 00.00 | 01.00 | 26.2 | W | 7.0 | 0.0 |
| 27-9-91 | vr | 01.00 | 02.00 | 25.2 | ZW | 11.0 | 1.0 |
| 27-9-91 | vr | 02.00 | 03.00 | 25.7 | W | 9.0 | 1.0 |
| 27-9-91 | vr | 03.00 | 04.00 | 32.7 | WZW | 13.0 | 0.0 |
| 27-9-91 | vr | 04.00 | 05.00 | 33.2 | ZW | 7.0 | 0.0 |
| 27-9-91 | vr | 05.00 | 06.00 | 40.7 | ZW | 7.0 | 1.0 |
| 27-9-91 | vr | 06.00 | 07.00 | 41.2 | ZW | 11.0 | 1.0 |
| 27-9-91 | vr | 07.00 | 08.00 | 46.7 | W | 15.0 | 1.0 |
| 27-9-91 | vr | 08.00 | 09.00 | 40.2 | WZW | 13.0 | 1.0 |
| 27-9-91 | vr | 09.00 | 10.00 | 43.2 | W | 1.0 | 1.0 |
| 27-9-91 | vr | 10.00 | 11.00 | 40.7 | WZW | 13.0 | 1.0 |
| 27-9-91 | vr | 11.00 | 12.00 | 39.2 | WZW | 22.0 | 1.0 |
| 27-9-91 | vr | 12.00 | 13.00 | 38.7 | ZW | 19.0 | 0.0 |
| 27-9-91 | vr | 13.00 | 14.00 | 39.2 | WZW | 19.0 | 0.0 |
| 27-9-91 | vr | 14.00 | 15.00 | 40.7 | WZW | 22.0 | 1.0 |
| 27-9-91 | vr | 15.00 | 16.00 | 40.7 | W | 15.0 | 1.0 |

| Steenbergstraat | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | LA95 | | | | | |
| Dagwaarde | | 34 | | | | | |
| Avondwaarde | | 31 | | | | | |
| Nachtwaarde | | 24 | | | | | |
| | | | | | | | |
| datum | dag | uur b | uur e | LA95 | Wi.rich | Wi.S(km/h) | Nrslg |
| 5-9-91 | Do | 21.00 | 22.00 | 32.2 | NO | 6.0 | 0 |
| 5-9-91 | Do | 22.00 | 23.00 | 28.2 | NNO | 6.0 | 0 |
| 5-9-91 | Do | 23.00 | 24.00 | 27.2 | NNW | 6.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 00.00 | 01.00 | 27.7 | NNW | 6.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 01.00 | 02.00 | 27.2 | N | 6.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 02.00 | 03.00 | 26.2 | N | 9.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 03.00 | 04.00 | 28.2 | NNO | 13.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 04.00 | 05.00 | 30.7 | NO | 9.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 05.00 | 06.00 | 38.7 | NO | 9.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 06.00 | 07.00 | 37.2 | NO | 6.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 07.00 | 08.00 | 38.2 | ONO | 6.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 08.00 | 09.00 | 36.2 | NO | 9.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 09.00 | 10.00 | 36.2 | NO | 9.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 10.00 | 11.00 | 38.7 | NO | 11.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 11.00 | 12.00 | 32.7 | NNO | 7.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 12.00 | 13.00 | 34.2 | NO | 7.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 13.00 | 14.00 | 35.2 | NO | 11.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 14.00 | 15.00 | 40.7 | N | 13.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 15.00 | 16.00 | 39.2 | NO | 19.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 16.00 | 17.00 | 42.7 | NO | 19.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 17.00 | 18.00 | 43.2 | NO | 15.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 18.00 | 19.00 | 40.7 | NO | 7.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 19.00 | 20.00 | 35.7 | NO | 11.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 20.00 | 21.00 | 31.7 | NNO | 7.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 21.00 | 22.00 | 30.2 | NO | 7.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 22.00 | 23.00 | 28.2 | NO | 7.0 | 0 |
| 6-9-91 | Vr | 23.00 | 24.00 | 27.2 | NO | 6.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 00.00 | 01.00 | 26.7 | NO | 2.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 01.00 | 02.00 | 23.7 | N | 4.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 02.00 | 03.00 | 21.2 | Z | 0.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 03.00 | 04.00 | 21.2 | N | 2.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 04.00 | 05.00 | 22.2 | N | 2.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 05.00 | 06.00 | 24.2 | Z | 0.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 06.00 | 07.00 | 25.7 | Z | 2.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 07.00 | 08.00 | 32.2 | N | 4.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 08.00 | 09.00 | 33.7 | NNO | 6.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 09.00 | 10.00 | 33.2 | NO | 2.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 10.00 | 11.00 | 30.7 | ONO | 2.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 11.00 | 12.00 | 28.2 | NO | 6.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 12.00 | 13.00 | 28.2 | NO | 6.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 13.00 | 14.00 | 27.7 | NNO | 6.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 14.00 | 15.00 | 30.7 | NNO | 7.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 15.00 | 16.00 | 35.7 | NNO | 9.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 16.00 | 17.00 | 32.7 | NO | 9.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 17.00 | 18.00 | 31.2 | NNO | 11.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 18.00 | 19.00 | 32.7 | NNO | 11.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 19.00 | 20.00 | 31.7 | N | 6.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 20.00 | 21.00 | 28.7 | NNO | 6.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 21.00 | 22.00 | 28.2 | NO | 4.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 22.00 | 23.00 | 26.7 | NO | 4.0 | 0 |
| 7-9-91 | Za | 23.00 | 24.00 | 25.2 | NO | 2.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 00.00 | 01.00 | 25.7 | NNO | 4.0 | 0 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8-8-91 | Zo | 01.00 | 02.00 | 24.7 | N | 4.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 02.00 | 03.00 | 23.7 | Z | 0.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 03.00 | 04.00 | 22.7 | NW | 2.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 04.00 | 05.00 | 21.2 | N | 4.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 05.00 | 06.00 | 21.2 | Z | 0.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 06.00 | 07.00 | 21.2 | N | 2.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 07.00 | 08.00 | 26.7 | NNW | 2.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 08.00 | 09.00 | 30.2 | NNW | 2.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 09.00 | 10.00 | 33.2 | N | 7.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 10.00 | 11.00 | 31.2 | N | 7.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 11.00 | 12.00 | 32.7 | N | 9.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 12.00 | 13.00 | 32.2 | N | 11.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 13.00 | 14.00 | 32.2 | N | 11.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 14.00 | 15.00 | 32.2 | N | 9.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 15.00 | 16.00 | 31.7 | NNO | 9.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 16.00 | 17.00 | 30.2 | NNO | 9.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 17.00 | 18.00 | 30.7 | N | 7.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 18.00 | 19.00 | 30.7 | N | 7.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 19.00 | 20.00 | 31.7 | N | 6.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 20.00 | 21.00 | 30.7 | NO | 6.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 21.00 | 22.00 | 30.7 | NO | 6.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 22.00 | 23.00 | 29.7 | ONO | 4.0 | 0 |
| 8-8-91 | Zo | 23.00 | 24.00 | 27.2 | NO | 4.0 | 0 |
| 9-9-91 | Ma | 00.00 | 01.00 | 25.2 | NO | 2.0 | 0 |
| 9-9-91 | Ma | 01.00 | 02.00 | 23.2 | NO | 7.0 | 0 |

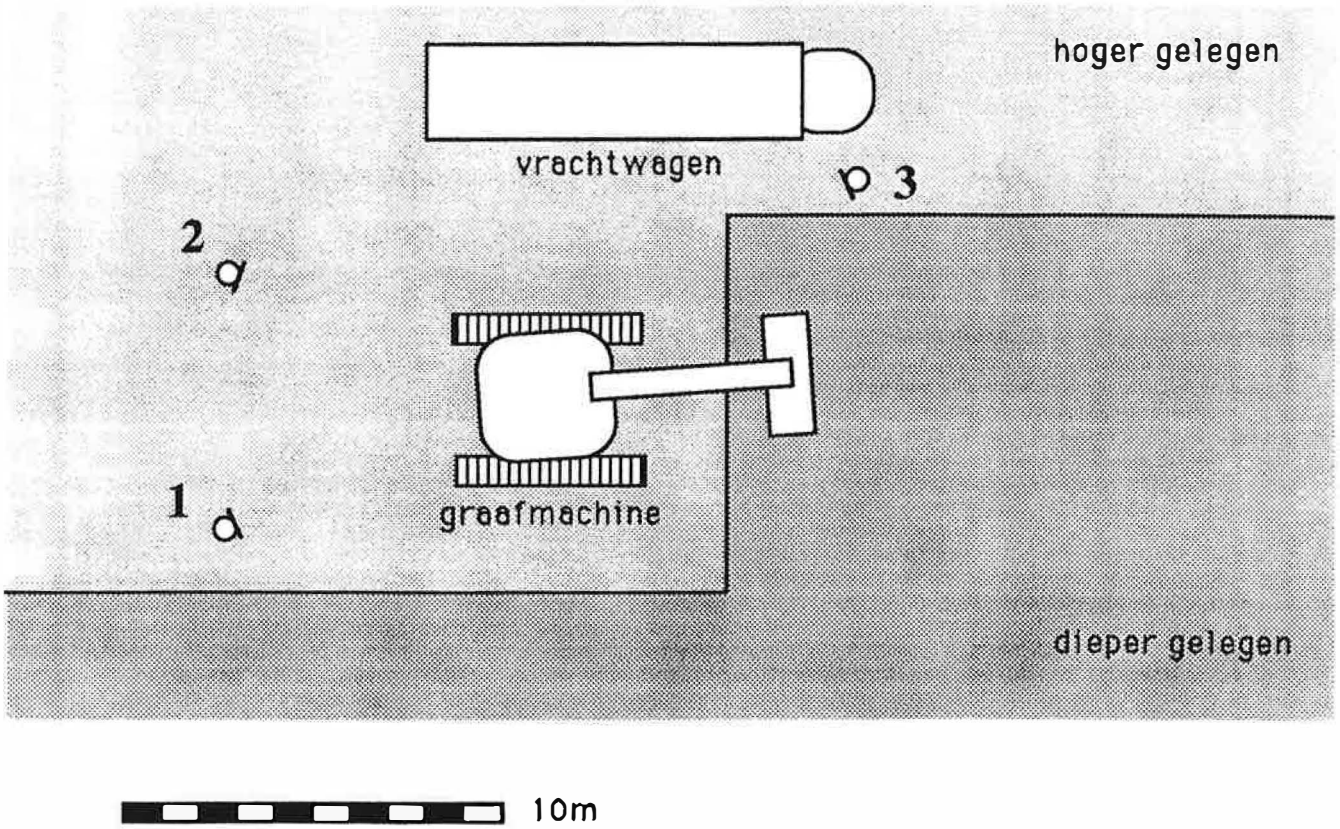
## Kruispunt Holleweg-Rijksweg

| | | LA95 | LAeq |
|---|---|---|---|
| Dagwaarde | | 43 | 57 |
| Avondwaarde | | 41 | 54 |
| Nachtwaarde | | 27 | 46 |

| datum | dag | uur b | uur e | LA95 | LEQ | Wi.rich | Wi.S(km/h) | Nrslg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9-9-91 | Ma | 10.00 | 11.00 | 46.7 | 56.3 | ONO | 4.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 11.00 | 12.00 | 49.2 | 56.1 | WZW | 6.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 12.00 | 13.00 | 38.7 | 55.6 | NNW | 7.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 13.00 | 14.00 | 41.7 | 57.6 | NNW | 4.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 14.00 | 15.00 | 41.7 | 56.2 | NNW | 6.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 15.00 | 16.00 | 40.7 | 57.0 | NNW | 2.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 16.00 | 17.00 | 44.2 | 56.4 | Z | 0.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 17.00 | 18.00 | 46.7 | 57.7 | Z | 2.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 18.00 | 19.00 | 47.7 | 57.9 | Z | 0.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 19.00 | 20.00 | 44.7 | 56.4 | ONO | 4.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 20.00 | 21.00 | 40.7 | 54.0 | ONO | 2.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 21.00 | 22.00 | 34.7 | 52.7 | ONO | 6.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 22.00 | 23.00 | 32.7 | 51.7 | ONO | 4.0 | 0.0 |
| 9-9-91 | Ma | 23.00 | 24.00 | 29.7 | 46.4 | O | 4.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 00.00 | 01.00 | 28.7 | 45.1 | O | 2.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 01.00 | 02.00 | 28.2 | 44.8 | O | 7.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 02.00 | 03.00 | 28.7 | 37.2 | O | 4.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 03.00 | 04.00 | 30.7 | 41.6 | ZZO | 6.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 04.00 | 05.00 | 31.2 | 46.4 | ZZO | 4.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 05.00 | 06.00 | 34.2 | 49.6 | Z | 4.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 06.00 | 07.00 | 36.2 | 55.6 | Z | 6.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 07.00 | 08.00 | 48.2 | 57.3 | Z | 6.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 08.00 | 09.00 | 45.2 | 57.6 | Z | 0.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 09.00 | 10.00 | 41.7 | 54.8 | WZW | 4.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 10.00 | 11.00 | 41.7 | 56.5 | WZW | 6.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 11.00 | 12.00 | 39.7 | 57.4 | WZW | 6.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 12.00 | 13.00 | 37.2 | 54.9 | ZZO | 7.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 13.00 | 14.00 | 40.2 | 57.4 | Z | 6.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 14.00 | 15.00 | 41.7 | 58.6 | Z | 7.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 15.00 | 16.00 | 42.7 | 56.1 | ZZW | 7.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 16.00 | 17.00 | 41.7 | 57.3 | Z | 0.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 17.00 | 18.00 | 43.2 | 57.7 | Z | 0.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 18.00 | 19.00 | 44.7 | 58.1 | O | 4.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 19.00 | 20.00 | 44.7 | 55.5 | ZO | 7.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 20.00 | 21.00 | 40.7 | 54.4 | ZO | 4.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 21.00 | 22.00 | 36.2 | 51.3 | WNW | 4.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 22.00 | 23.00 | 34.7 | 49.9 | W | 4.0 | 0.0 |
| 10-9-91 | Di | 23.00 | 24.00 | 32.7 | 47.4 | WNW | 9.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 00.00 | 01.00 | 31.2 | 43.9 | WNW | 4.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 01.00 | 02.00 | 29.2 | 42.3 | WNW | 4.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 02.00 | 03.00 | 29.2 | 39.9 | NW | 4.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 03.00 | 04.00 | 29.7 | 40.7 | Z | 0.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 04.00 | 05.00 | 29.7 | 48.2 | WZW | 2.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 05.00 | 06.00 | 33.2 | 51.0 | NNO | 6.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 06.00 | 07.00 | 35.7 | 53.7 | NO | 4.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 07.00 | 08.00 | 45.2 | 57.5 | Z | 0.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 08.00 | 09.00 | 43.2 | 57.4 | Z | 2.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 09.00 | 10.00 | 40.7 | 56.2 | O | 6.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 10.00 | 11.00 | 41.7 | 56.0 | ONO | 7.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 11.00 | 12.00 | 40.2 | 56.6 | NO | 7.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 12.00 | 13.00 | 41.2 | 55.4 | NO | 7.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 13.00 | 14.00 | 41.2 | 55.2 | NO | 11.0 | 0.0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11-9-91 | Wo | 14.00 | 15.00 | 43.7 | 57.2 | NO | 7.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 15.00 | 16.00 | 46.2 | 61.4 | NO | 17.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 16.00 | 17.00 | 45.7 | 57.1 | NO | 19.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 17.00 | 18.00 | 47.7 | 58.1 | ONO | 19.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 18.00 | 19.00 | 48.2 | 56.8 | NO | 9.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 19.00 | 20.00 | 46.2 | 56.0 | NO | 7.0 | 0.0 |
| 11-9-91 | Wo | 20.00 | 21.00 | 42.7 | 53.8 | ONO | 6.0 | 0.0 |

bijlage C: Meetpunten geluidsemissie bij afgraven en opladen van leem



# ASPECT LANDSCHAP

# MILIEU-EFFECTRAPPORT VOLKEGEM

## Aspect Monumenten en Landschappen

### 1. Hoofdkenmerken van het landschap.(Fig.1)

Fysisch-landschappelijk behoort het projectgebied tot de noordwestrand van het Zuid-Vlaams Heuvelland en meer bepaald tot het gedeelte met plateaukarakter dat door leemafzettingen is afgedekt. Het topografisch niveau stijgt van 70 meter bij de dorpskern van Volkegem tot 95 meter bij het gehucht Houwaart in het zuiden. Langs de westzijde wordt het projectgebied landschappelijk begrensd door een steilrand (met hellingen van 9 à 12 %) die het vlakke laagterras van de Schelde domineert en in feite de oostelijke flank is van de pleistocene Scheldevallei. Langs deze steilrand dagzomen tertiaire lagen bestaande uit een complex van klei en zand waarin zandsteen (zgn.veldsteen) voorkomt. De zandige lagen zijn watervoerend en geven ontstaan aan bronnen.(Fig.2) Sommige vallen samen met dalhoofden van ingesneden valleitjes waarvan het water wordt afgevoerd langs de Riedekensbeek. Enkele bronnen zijn van bijzonder belang omdat ze water leveren aan de stad Oudenaarde. Vermoedelijk is langs de steilrand eertijds de veldsteen als bouwmateriaal ontgonnen; niet alleen het voorkomen van antropogene taluds wijst hierop maar eveneens de aanwezigheid van het toponiem **"Steenberg"**. De steilrandzone is omwille van haar ecologische en landschappelijke kenmerken als natuurgebied aangegeven op het Gewestplan (luchtfoto's 1,2 en grondopname 1)(Fig.2).

Cultuur-landschappelijk wordt het projectgebied gekenmerkt door akkerland met een opvallend open karakter (luchtfoto 3). De percelen worden van elkaar gescheiden door een gemeenschappelijke ploegvoor met een totale afwezigheid van perceelsrandbegroeiïng.Voor een dergelijk open akkerlandareaal wordt in de vaklitteratuur de term "open field" gebruikt. De vormgeving gaat terug tot de Middeleeuwen en hangt samen met de invoering,in de 12de en 13de eeuw, van een meer geïntensifieerd landbouwstelsel (met gereglementeerde vruchtwisseling) dat was afgestemd op het verbouwen van granen. Alszodanig heeft dergelijk "open field"-gebied een relictbetekenis.

Steunend op wat door de historicus G.BERINGS (1989) als vroegmiddeleeuws bouwland wordt geïnterpreteerd in de streek van Oudenaarde behoren de gronden van het projectgebied niet tot het oudste bouwlandareaal dat in de vroege Middeleeuwen met de nederzetting Volkegem geassocieerd was. Dit

vroegmiddeleeuwse bouwland situeert zich ten noorden van de R. van Brakelstraat. In het open akkerland gelegen ten noordoosten van de parochiekerk werden Romeinse vondsten gedaan en zijn er sporen van een vroegmiddeleeuwse nederzetting.(Kaart I in bijlage) Hierin kan een aanwijzing gezien worden om het in cultuur brengen van de gronden die deel uitmaken van het projectgebied, te situeren in het kader van de grote middeleeuwse ontginningsbeweging (11de-13de eeuw) en niet vroeger.

Er bestaat een duidelijk contrast inzake percelering tussen het hoger gelegen zuidoostelijk gedeelte en de rest van het projectgebied (Kaart II in bijlage). Dit zuidoostelijk gedeelte (met een hoogteligging van meer dan 90 meter) is gekenmerkt door een mozaïek van vrij regelmatige strookpercelen, gegroepeerd in verschillend georiënteerde verbanden; het verschilt sterk van de opvallend grote blokken (zgn.reuzeblokken) in de zone gelegen tussen de Steenbergstraat en de R. van Brakelstraat. Dit contrast wijst op een verschillende ontginningsstijl die kan samengaan met een verschil in ontginningsouderdom. De reuzeblokken sluiten aan bij de dorpskern en verraden een oudere ontginning onder invloed van een middeleeuwse grootgrondbezitter, terwijl de strookpercelering, waarmede het toponiem **"Houwaart"** geassocieerd is, een jongere ontginning suggereert in een eerder perifeer gelegen bosgebied dat van betekenis was voor het winnen van hakhout. Aanvullend historisch-geografisch onderzoek is evenwel noodzakelijk om hierin een grondiger inzicht te krijgen. Tenslotte dient gewezen op de afbakening van het beschermd dorpsgezicht van Volkegem (fig.2 en Kaart I in bijlage). Deze afbakening is van die aard dat ze weliswaar dicht bij het projectgebied komt doch er volledig buiten verloopt.

## 2. De actuele toestand (kaart II in bijlage)

De inplanting van een steenbakkerij in de jaren '50 was de aanzet voor een belangrijke verstoring van het tot dan toe zuiver agrarisch gebleven gebied. De loodsen van de vroegere steenbakkerij hebben een nieuwe functie gekregen maar de gronden uit de onmiddellijke omgeving die afgegraven werden voor 1974 wachten op hun nabestemming. Er werd een niet geëgaliseerd oppervlak achtergelaten; op het laagste gedeelte heeft zich een wilgenstruweel ontwikkeld en op de oneffen topografie wordt geoefend met motorfietsen (luchtfoto 4, grondopname 2). Dit terrein staat in scherp contrast met de recent afgegraven gronden die volledig zijn geëgaliseerd en aan de landbouw werden teruggegeven (luchtfoto 5, grondopname 3 en 4).
De rest van het projectgebied heeft zijn historisch gegroeid "open field"-karakter volledig bewaard. Enkel in de zuidoostelijke hoek komen afwijkende vormen van bodemgebruik voor; het betreft een tweetal percelen ingenomen door een laagstamboomgaard, een perceel waarop de varkenstal staat van het landbouwbedrijf gelegen aan het kruispunt van de Holleweg en de Geraardsbergenstraat en tenslotte een bebost perceel dat als tuin wordt gebruikt bij een tweede verblijf. De afbakening

van het projectgebied is hier gesteund op het Gewestplan doch het verloop van de grens is niet verantwoord. Het is wenselijk de grens aan te passen aan de perceelsindeling en dit zo nodig door middel van een BPA te laten vastleggen.

3. Conclusies.

Het afgraven van de leemafzettingen laat een blijvend letsel na in een agrarisch landschap dat als een middeleeuws erfgoed mag worden beschouwd. Effectverzachtende maatregelen zijn in een dergelijk geval nauwelijks bestaande.

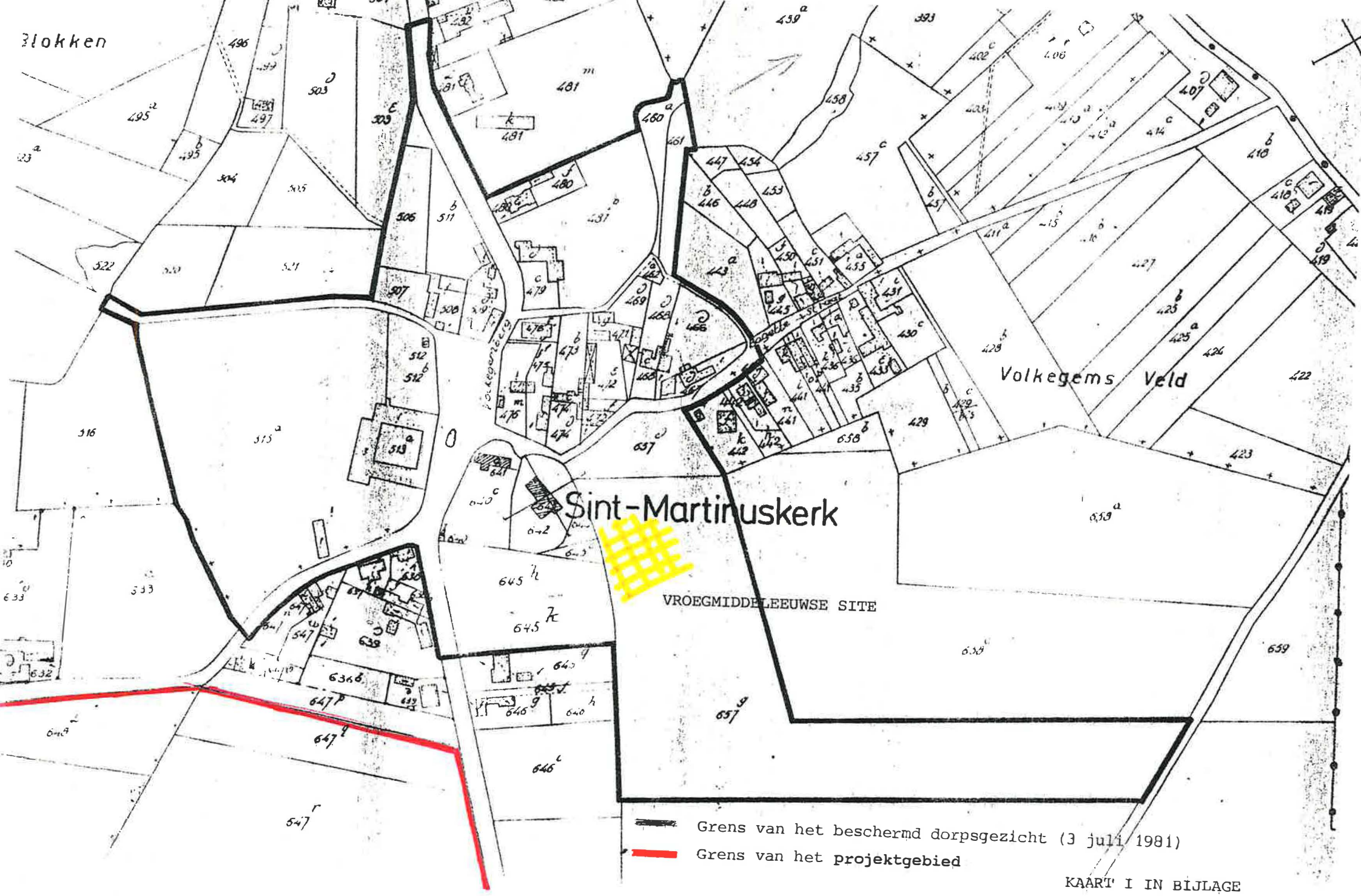
3.1. Wanneer de nabestemming gerealiseerd wordt die door het Gewestplan is voorzien, blijft het projectgebied agrarisch maar wordt het gekenmerkt door een lagere topografische positie die, in functie van de dikte van de leemafzettingen, meerdere meters kan bedragen. Dit betekent dat het afgegraven terrein zal omgeven worden door taluds waardoor het zich blijvend zal aftekenen tegenover de omgeving. Een taludbegroeiïng zal noodzakelijk zijn om afspoeling tegen te gaan, vooral voor wat betreft de taluds georiënteerd naar het westen en noordwesten. Volgens de gegevens van de Bodemkaart van België is de dikte van de leemafzettingen langs de Steenbergstraat gering zodat vermoedelijk langs deze zijde van het projectgebied geen talud zal nodig zijn en het afgegraven terrein geleidelijk kan overgaan naar de hellingen van de westelijke steilrand. Verder kan gedacht worden aan een respecteren van de hoofdassen van de vroegere percelering bij het herinrichten van het afgegraven terrein.
Wanneer geopteerd wordt voor een agrarische nabestemming lijkt het logisch dat ook het niet geëgaliseerde terrein van de vroegere steenbakkerij (afgegraven voor 1974) aan de landbouw wordt teruggegeven. Planologisch gezien heeft het weinig zin om aan deze plek het statuut van natuurgebied te geven; op deze manier ontstaat een soort "îlot sacré", totaal geïsoleerd van de natuurgebieden in de omgeving.
Het ontbreken van archeologisch onderzoek met betrekking tot het ontginningsgebied wordt als een leemte aangevoeld. Gezien het noordelijk gedeelte van het betrokken gebied bij de dorpskern van Volkegem aansluit is hier voorzichtigheid gewenst bij de graafwerken. Zonder deze werken stil te leggen moet ruimte worden gelaten voor archeologische prospectie en eventueel voor opgravingen. Het komt erop aan het werkschema te wijzigen na overleg met de verantwoordelijke voor Oost-Vlaanderen van het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium (Dhr. D. Callebaut).

3.2. Om na de leemafgraving, eutrofiëring te vermijden van de bronzones langs de steilrand ten westen van het projectgebied , kan een andere nabestemming worden overwogen. Hierbij wordt gedacht aan een aansluiting van het projectgebied bij het natuurgebied van de steilrand zoals aangegeven op het Gewestplan. Dit betekent dat het af te graven areaal niet wordt omgevormd tot een vlakke kom met antropogene taluds maar tot een reliëfrijk gebied met de kenmerken van de westelijk gelegen steilrand. Voor de landschappelijke verbinding van het nieuw in te richten areaal met deze steilrand kan gebruik

worden gemaakt van een drietal plaatsen langs de Steenbergstraat die samenvallen met natuurlijke depressies en leiden naar de vallei van de Riedekensbeek (fig.3). In deze optiek kan het niet geëgaliseerde terrein van de voormalige steenbakkerij in het project zinvol worden geïntegreerd.
Het is aangewezen dat voor de concrete realisatie van een dergelijk landschapsbouwkundig project beroep wordt gedaan op gespecialiseerde studiebureaus.

Dr. A. Verhoeve
Laboratorium voor Regionale
Geografie en Landschapskunde
Universiteit Gent

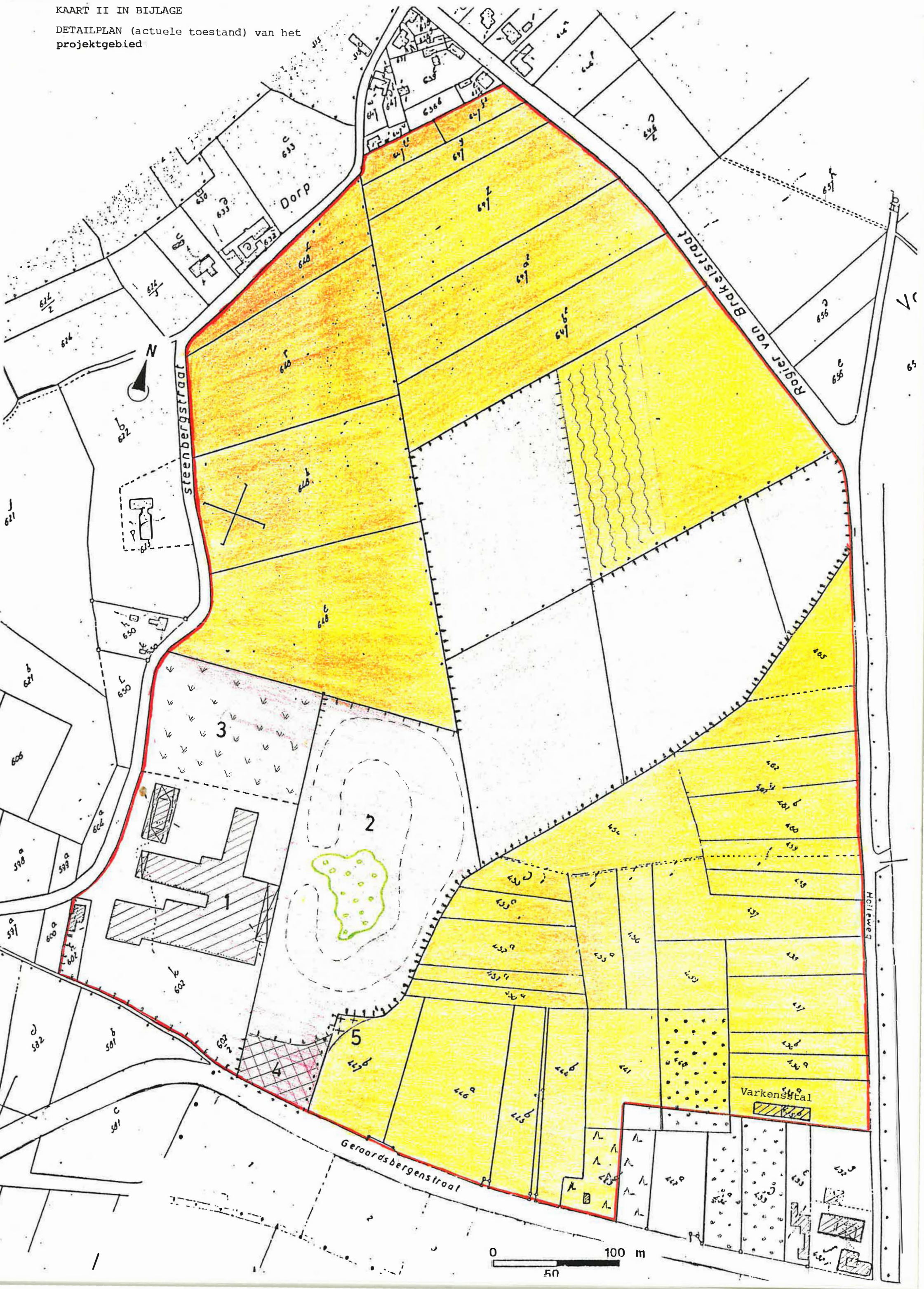
* * *




KAART I IN BIJLAGE

KAART II IN BIJLAGE

DETAILPLAN (actuele toestand) van het **projektgebied**



LEGENDE BIJ KAART II IN BIJLAGE

DETAILPLAN VAN HET **PROJEKTGEBIED**

Talud als gevolg van leemafgraving

Areaal afgegraven voor 1974

1 Loodsen van vroegere steenbakkerij (nu handelszaak)

2 Niet geëgaliseerd terrein met wilgenstruweel en met oefenpiste voor moto's

3 Weide, gedeeltelijk afgegraven en niet geëgaliseerd

4 Vroeger stort (beton- en asfaltresten)

5 sterk geërodeerde talud

Areaal afgegraven in de periode 1985-89

Gronden geëgaliseerd en terug als akkerland in gebruik

Graafwerken in uitvoering

Niet afgegraven leemgronden deeluitmakend van het **projektgebied**

Percelen doorsneden door de grens van het **projektgebied**

Laagstam boomgaard

Bebost perceel bij tweede verblijf

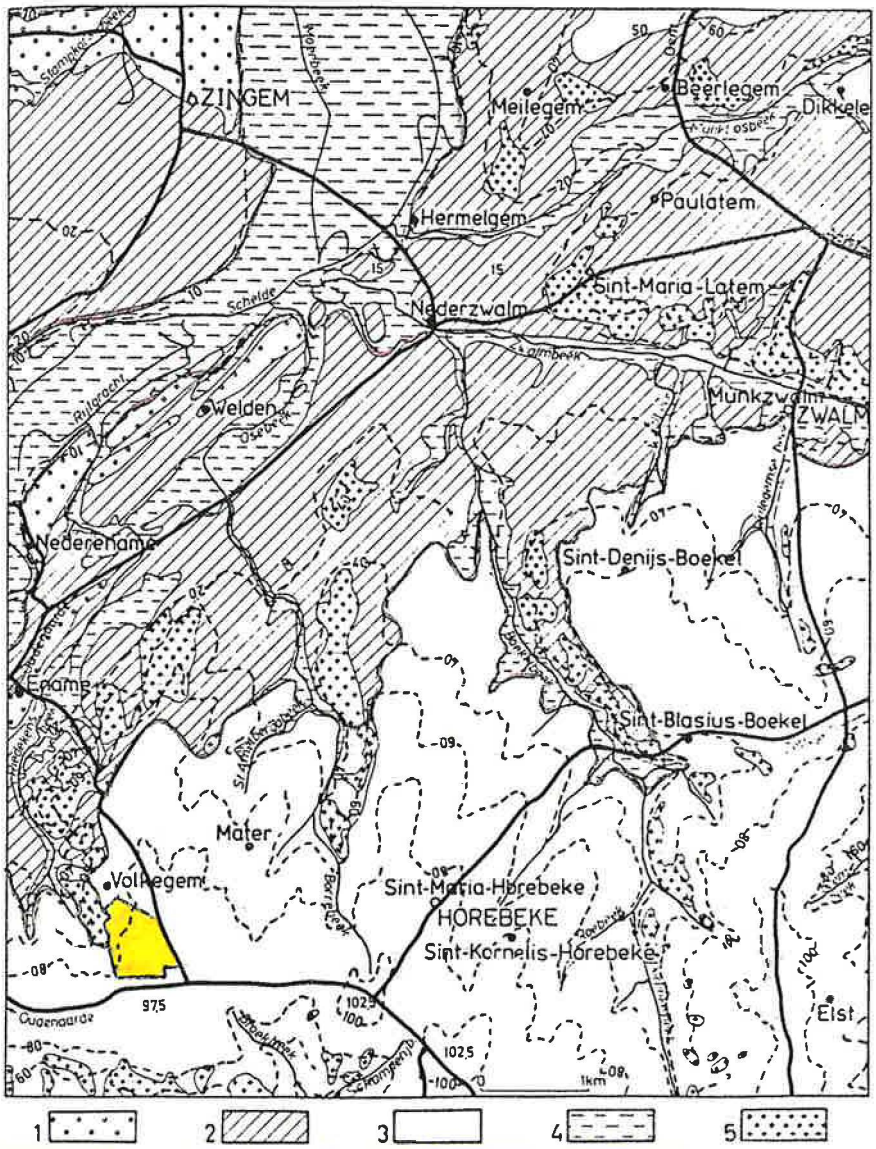



Fig. 1. Landschappelijke indeling volgens de Bodemkaart van België (Kaartblad 85W, Sint-Maria-Horebeke)

1. Zandig gebied
2. Zandleemgebied
3. Leemgebied
4. Alluviaal gebied
5. Tertiaire opduikingen

Localisatie **projektgebied** Volkegem

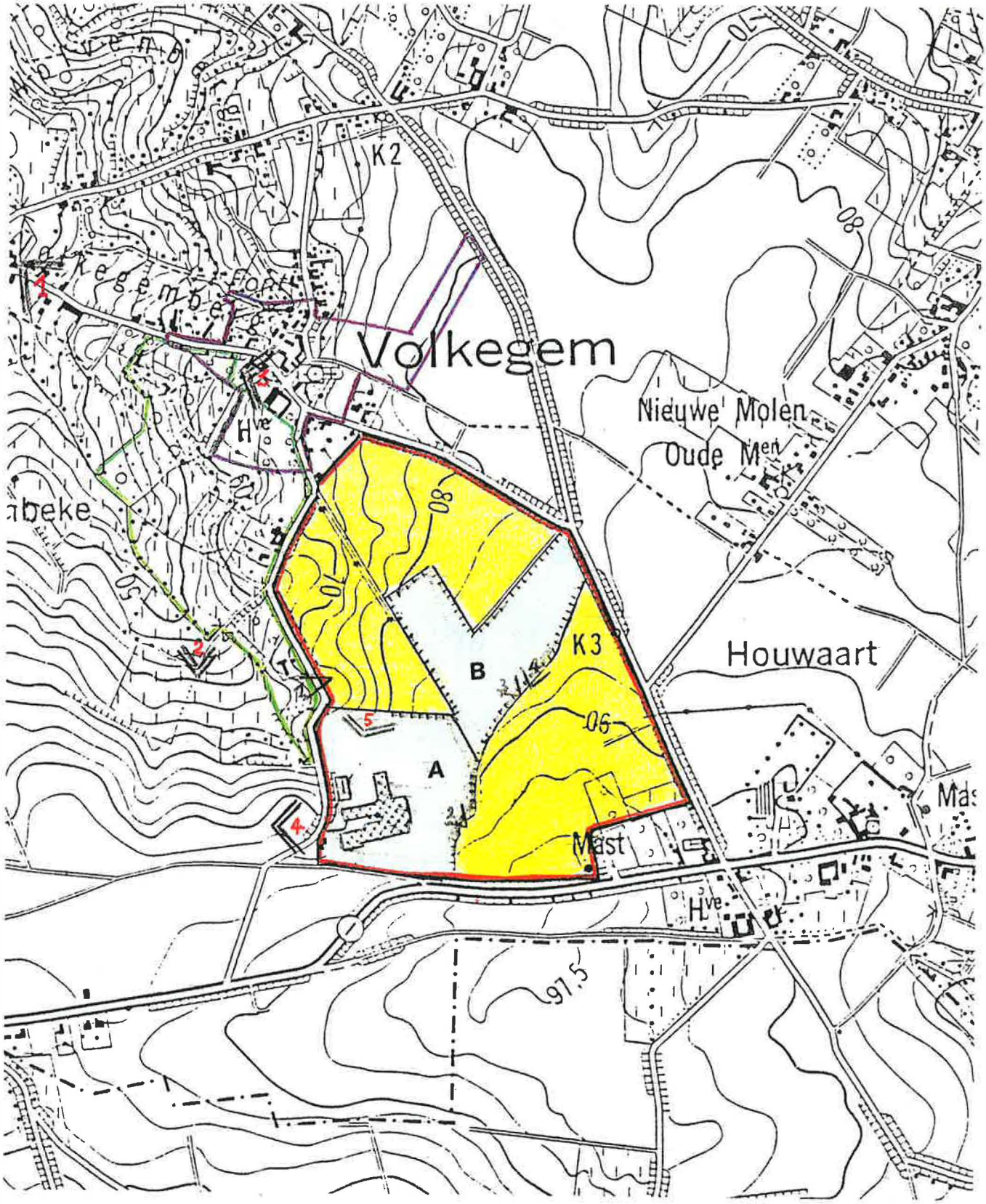



Fig. 2. Begrenzingen en localisatie van de fotografische opnamen

grens projektgebied

grens natuurgebied

grens beschermd dorpsgezicht Volkegem

Localisatie luchtfoto's

Localisatie terrestrische foto's

Afgegraven gronden
A voor 1974 (voormalige steenbakkerij Van Butzele)
B na 1985

Niet afgegraven leemgronden

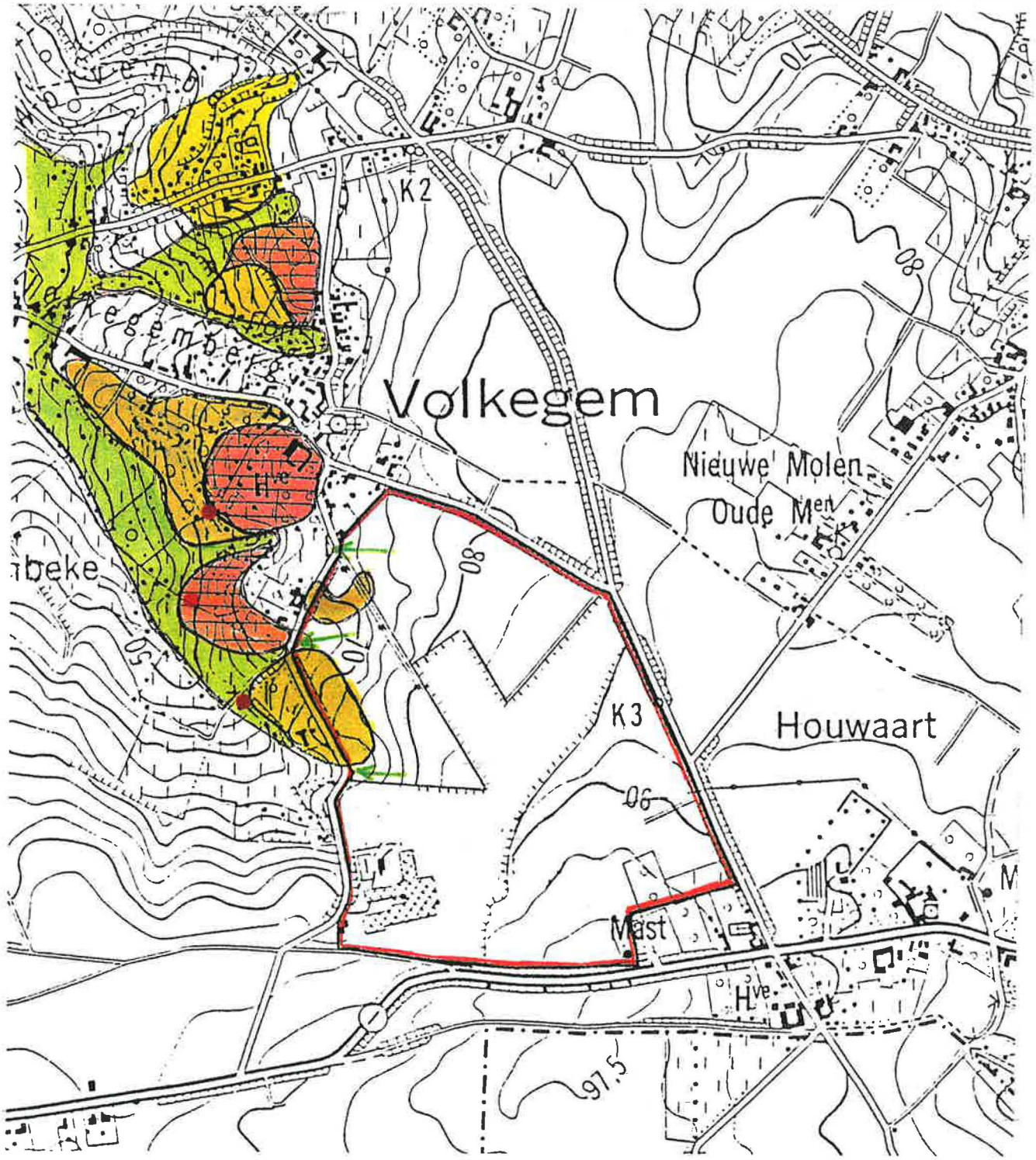



Fig. 3. Bodemgesteldheid van de steilrand ten westen van het **projektgebied**

Alluviale gronden (depressie van de Riedekensbeek en zijdalen)

Gronden op dagzomende tertaire klei

Zandleemgronden met een kleihoudend substraat

Bron

Grens **projektgebied**

Preferentiële landschappelijke verbinding van het afgegraven gebied met de westelijke steilrand (in geval van niet-agrarische nabestemming)

Foto 1. : Zicht vanaf de Steenbergstraat op de depressie van Riedekensbeek

Foto 2. : Wilgenstruweel ontwikkeld op het niet-geëgaliseerd terrein van de voormalige steenbakkerij

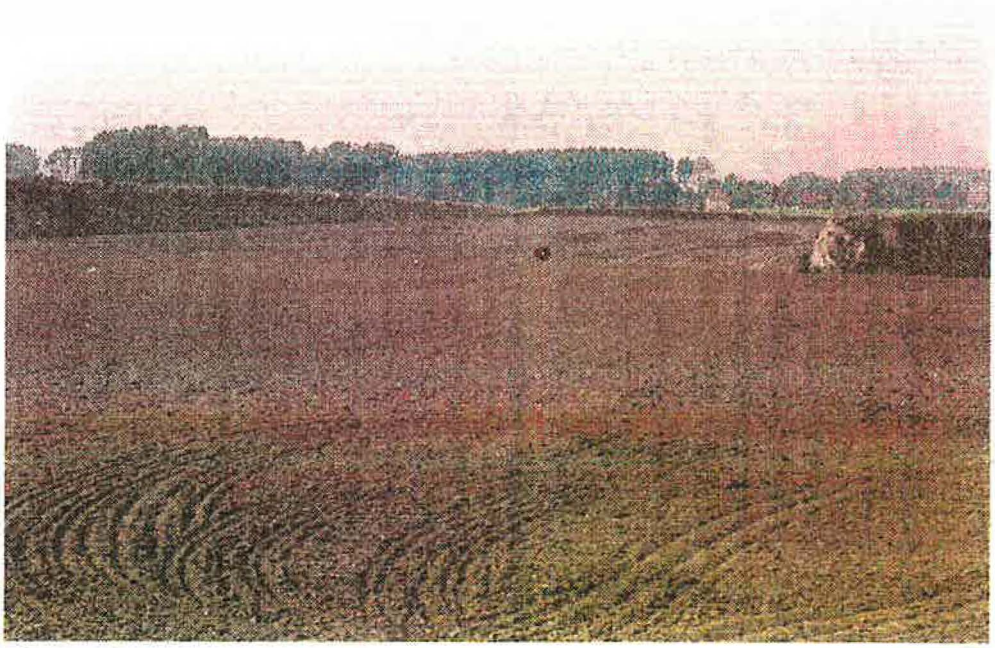
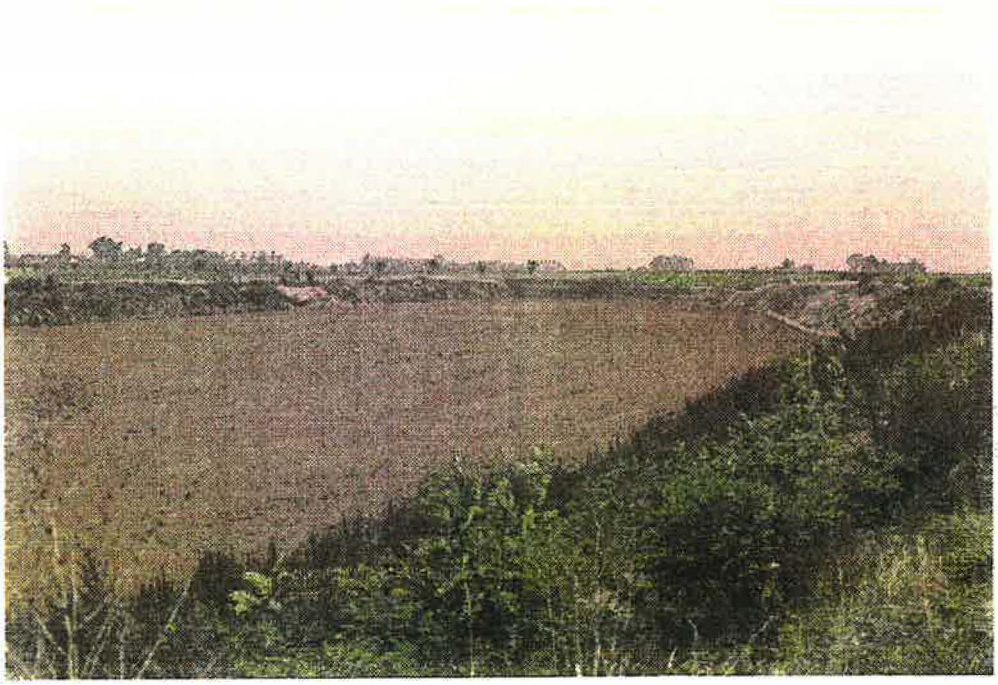
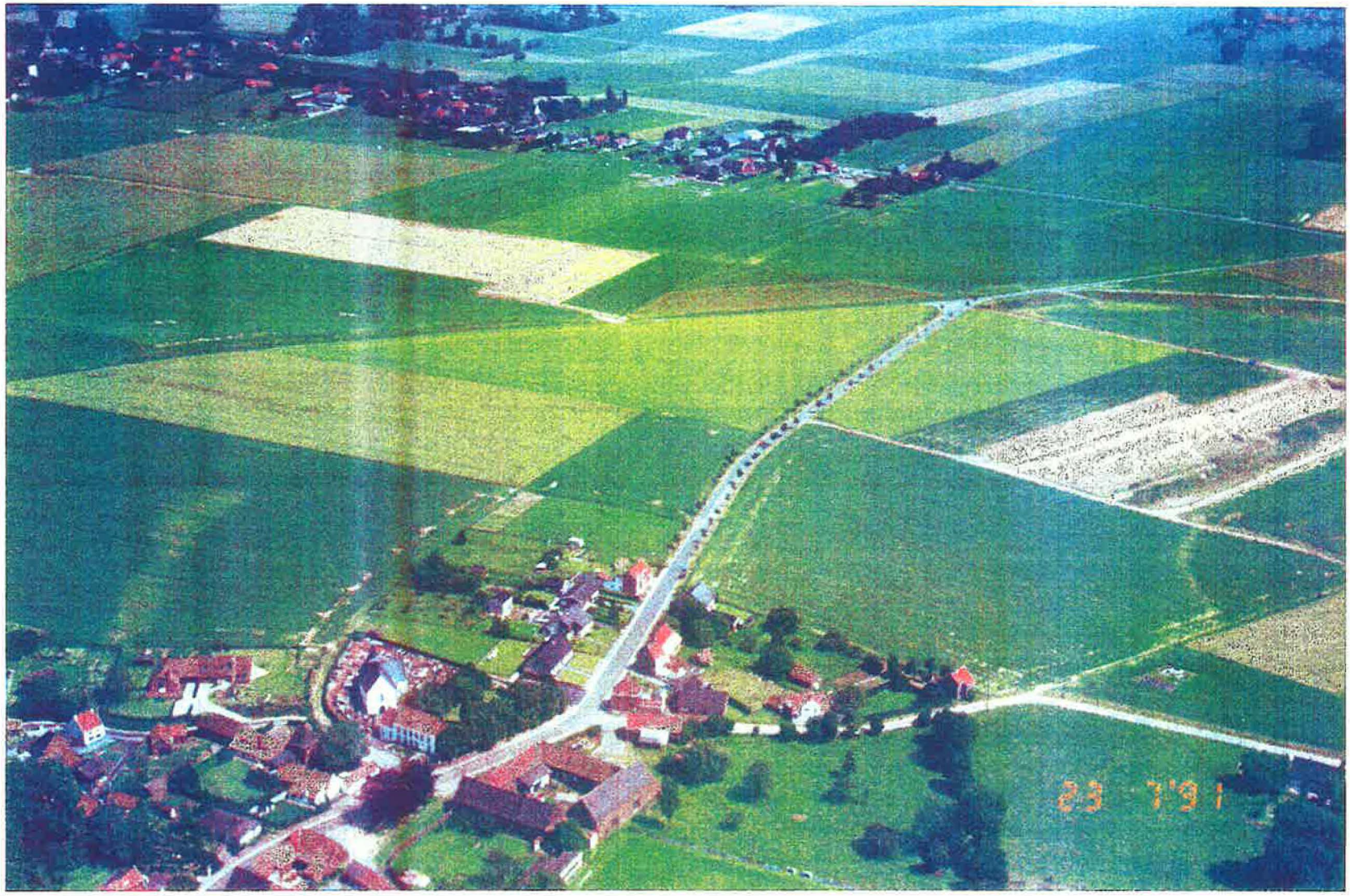


Foto 3 (↑) en foto 4 (↓) : Afgegraven gronden, geëgaliseerd
en terug als akkerland in gebruik




Luchtfoto 1. : Algemeen zicht vanuit het noordwesten op het **projektgebied** de beboste steilrand op de voorgrond.


Luchtfoto 2. : Detailopname van de steilrand die het **projektgebied** langs de westzijde begrenst; bronwater-bekken (privaat) in het midden van het beeld; een bron van de Stad Oudenaarde bevindt zich op de plaats aangeduid met pijl




Luchtfoto 3. : Algemeen zicht op het agrarisch landschap met "open field"-karakter: de dorpskern van Volkegem links onder in beeld.

Luchtfoto 4. : Het terrein van de voormalige steenbakkerij met de loodsen (nu in gebruik door een occasiehandelaar in machines en metalen);
op de achtergrond het niet-geëgaliseerd terrein met wilgenopslag en piste voor moto-cross.

Luchtfoto 5. : Afgegraven percelen, geëgaliseerd en opnieuw in gebruik als akkerland; in het midden van het beeld graafwerken in uitvoering.

# Milieu - effect verzachtende maatregelen

## MILIEU-EFFECT VERZACHTENDE MAATREGELEN VOOR DE ONDERZOCHTE ASPECTEN

Er worden twee alternatieven beschouwd : in het eerste geval is de nabestemming agrarisch (zoals aangegeven op het vigerende gewestplan), in het tweede geval wordt hiervan afgeweken.

### Milieu-effect verzachtende maatregelen als de nabestemming van het studiegebied agrarisch wordt

De nabestemming landbouw, zoals op het Gewestplan aangegeven, laat geen ruimte om effect-verzachtende maatregelen te voorzien op landschappelijk gebied. Het projektgebied wordt na de leemafgraving omgevormd tot een depressie met vlakke bodem begrensd door taluds. Vanuit een historisch-landschappelijk oogpunt kan enkel gewezen worden op het behoud in het afgegraven areaal van de hoofdassen van het bestaande perceelspatroon.

Een goed planning van de graafaktiviteiten (zowel in tijd als in ruimte) en een beheersing van de neerslagwaterafvoer gedurende en na het projekt zijn belangrijke milieu-effect-verzachtende maatregelen.
Het niet afgraven van een hoeveelheid leem zal de bodemgeschiktheid ten aanzien van de landbouw verhogen. Tevens wordt hierdoor een zekere bescherming geboden ten overstaan van een mogelijke verontreiniging van de belangrijke watervoerende laag die zou kunnen optreden bv. door overbemesting. Een verontreiniging zou onrechtstreeks ook de flora ter hoogte van de bronbossen kunnen beïnvloeden.
Het optimaal ontginnen van een natuurlijke rijkdom in een als dusdanig bestemd gebied heeft voor gevolg dat minder snel andere voorraden op andere plaatsen dienen aangesproken te worden.

Om de geluidsemissie nabij de omliggende woningen te beperken kunnen geluidsschermen onder de vorm van aarden dijken worden aangebracht. Dan zullen de grenswaarden enkel met een klein bedrag overschreden worden wanneer in de onmiddellijke nabijheid van een woning wordt gegraven.
De keuze van de vrachtwagenuitrit (projektgebied - openbare weg) en de rijstijl van de bestuurders kunnen de geluidsimissie nabij de woningen beperken.
Een goed onderhoud en oordeelkundig gebruik van de machines kunnen de emissie beperken. Bij vernieuwing van graafwerktuigen moet het geëmitteerde geluidsvermogen een belangrijk koopargument zijn.

**Milieu-effect verzachtende maatregelen als de nabestemming van het studiegebied gewijzigd wordt**

Wanneer van de nabestemming landbouw wordt afgeweken dringt zich een aansluiting op van het afgegraven areaal met het landschap van de westelijke steilrand. Dit betekent dat het projektgebied na de leemafgraving een reliëf krijgt dat aansluit bij de hellingen en de natuurlijke depressies langs de westelijke steilrand. Op deze manier kan een landschap worden gecreëerd bestaande uit een afwisseling van bos en weiland dat de voortzetting vormt van wat op het Gewestplan als natuurgebied is aangegeven. Tevens kunnen bij een dergelijke ontwikkeling de niet-geëgaliseerde gronden van de voormalige steenbakkerij landschappelijk zinvol worden geïntegreerd.

Het niet afgraven van een hoeveelheid leem biedt een bescherming van de watervoerende laag tegen een mogelijke verontreiniging. Het gevaar van beïnvloeding van de kwaliteit van het grondwater door bemesting is in dit geval onbestaande. De gewijzigde nabestemming dient dusdanig te zijn dat de evapotranspiratie in het projektgebied niet toeneemt.

In dit geval zou bij voorkeur voor bosbouw geopteerd worden.

Het aan te planten bos mag enkel inheemse loofboomsoorten bevatten typisch voor de Eike-Haagbeukebossen, die in de streek voorkomen (Beuk, Es, Zomereik, Haagbeuk, Veldiep, Wilde lijsterbes, Zwarte els, Eénsteilige meidoorn en Gelderse roos).

# Technische leemten en ontbrekende kennis

## TECHNISCHE LEEMTEN EN ONTBREKENDE KENNIS VAN DE ONDERZOCHTE ASPECTEN

Technische leemten en ontbrekende kennis werden vastgesteld voor de aspecten fauna en flora, water en lucht

### Aspect fauna en flora

Wegens het relatief late tijdstip (eind september - begin oktober) waarop het onderzoek werd uitgevoerd is de inventarisatie van fauna en flora onvolledig.

- Op de fauna van het brongebied werd niet ingegaan.
- Bronbosvegetatie komen slechts in het voorjaar ten volle tot uiting wat betreft soortenrijkdom en vegetatiestructuur. In het najaar worden een aantal soorten niet meer teruggevonden en heeft de vegetatie een veel nitrofieler en verruigder karakter dan in het voorjaar.

Referentiestudies die toelaten de effecten van nitraataanrijking te kwantificeren, ontbreken. Hetzelfde geldt voor mogelijke effecten ten gevolge van Ca-verarming van het freatisch water.

### Aspect water

De juiste geologische kennis van de tertiaire afzettingen noch de hydraulische parameters van deze afzettingen zijn gekend. Dit heeft voor gevolg dat de gevolgen van een verontreiniging ter hoogte van het projektgebied op de grondwaterlaag van het Paniseliaan niet exakt kunnen ingeschat worden voor wat betreft de verplaatsing van een mogelijke verontreinigingspluim. Gelet op de vaststellingen en beschikbare informatie is het grondwaterstromingspatroon komplex zodat het verkrijgen van de exakte gegevens een gedetailleerde terreinstudie zou vergen hetgeen in het bestek van dit MER moeilijk te verrechtvaardigen lijkt. Het ontbreken van wetenschappelijk onderzoek met betrekking tot de oorzaken van de achter-

uitgang van de kalkrijkdom van de bronnen in de Vlaamse Ardennen (in zijn geheel), zoals gebleken uit de veldervaring van het Bestuur Monumenten en Landschappen, overstijgt de reikwijdte van dit MER.

**Aspect lucht**

De berekening van de emissies gebeurt op basis van gemiddelde literatuurgegevens, zogenaamde emissiefactoren, wat steeds een zekere onnauwkeurigheid tot gevolg heeft. Een gefundeerde keuze van emissiefactoren voor de berekening van de diffuse stofverspreiding is een uiterst delikate materie. In de literatuur zijn immers verschillen met een factor 100 tot 1000 geen uitzondering.
Bovendien is het onmogelijk de invloed van de parameters zoals wisselende vochtigheidsgraad en weersomstandigheden in rekening te brengen. Bijgevolg dienen de berekende emissies enkel als richtwaarden beschouwd te worden. De problemen bij de inventarisatie van de stofemissies zijn talrijk tengevolge van de onvoldoende kennis betreffende de deeltjesgrootteverdeling en de bijdrage van het heropwaaiend stof.

# Tewerkstellingsrapport

TEWERKSTELLINGSRAPPORT

Rekening houdend met de beschikbare hoeveelheid exploiteerbare leem en een jaarlijks verbruik van 150.000 m³, betekent dit dat het projektgebied voor ongeveer 5,1 jaar kan voorzien in de behoefte van de N.V. DEMETS Transport. Dit verzekert rechtstreeks het behoud van ongeveer 20 werkplaatsen- vrachtwagenbestuurders - bulldozer bestuurders - onderhoudspersoneel - administratief personeel, .... Daarnaast betekent dit ook onrechtstreeks het behoud van arbeidsplaatsen in de sektor van de steenbakkerijen, daar de initiatiefnemer 90% van zijn omzet levert aan de steenbakkerijen van de Groep De Simpel voor de aanmaak van gevelstenen.

De voorziene investeringen zijn, aangezien het een uitbreiding van een bestaand projekt betreft, het onderhoud en het vervangen van afgeschreven materiaal.

# Niet - technische samenvatting

INHOUDSTAFEL

**MILIEU-EFFECTRAPPORT (MER) VAN HET ONTGINNINGSGEBIED EN UITBREIDING VAN ONTGINNINGSGEBIED TE VOLKEGEM**
**NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING**

## 1. Algemene inleiding

Het projekt waarover het MER handelt is het afgraven van leem. De afgegraven leem wordt niet ter plaatse verwerkt maar getransporteerd naar leemverwerkende nijverheden (90% wordt gebruikt als grondstof voor de aanmaak van gevelstenen).

Het projektgebied is de nog niet ontgonnen zone binnen het op het gewestplan aangegeven ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied. Ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied worden ook als studiegebied aangegeven.

De initiatiefnemer van dit MER is de N.V. DEMETS TRANSPORT.

Het MER behandelt de aspecten : fauna en flora, bodem, water, lucht, geluid en monumenten en landschappen en materiële goederen in het algemeen.

## 2. Verantwoording van het projekt

De initiatiefnemer heeft een jaarlijkse omzet (afgraven en transporteren) van 150.000 m³ leem. In de uitbreiding van ontginningsgebied beschikt hij thans nog over een vergunning voor het afgraven van leem. De vergunde zone zal echter eind 1992 volledig uitgebaat zijn.
In het ontginningsgebied en uitbreiding van ontginningsgebied beschikt hij over ongeveer 12 ha grond en heeft hij reeds een overeenkomst bereikt met de eigenaars voor het verwerven van ongeveer 3,5 ha bijkomende grond. Om te kunnen beantwoorden aan de vraag wenst de initiatiefnemer thans een vergunning te bekomen voor het afgraven van de leem op de gronden in zijn bezit.

In het ontginningsgebied is nog 600.000 m³ en in de uitbreiding van ontginningsgebied nog 168.000 m³ leem aanwezig. Met een omzet van 150.000 m³/jaar zou dit een reserve bieden voor ongeveer 5 jaar.

## 3. Beschrijving van het projekt

### 3.1. Voorkomen van leem

Rekening houdend met de exploitatievoorwaarden van de D.N.R.E. is in het ontginningsgebied 600.000 m³ en in de uitbreiding van ontginningsgebied 168.000 m³ leem aanwezig.
Uit het oogpunt van het voorkomen van de leem blijkt duidelijk dat een gedeelte van de uitbreiding van ontginningsgebied weinig geschikt is voor afgraving.

### 3.2. Afgravingsproces - transport

Het afgravingsproces vangt aan met het afschrapen van de teelaarde (0,3 m) die tijdelijk wordt opgeslagen. Daarna wordt met een kraan de leem opgeschept en in aan- en afrijdende vrachtwagens geladen. De werkzaamheden worden uitgevoerd door één bulldozer en één kraan en enkele vrachtwagens. Als de initiatiefnemer alle nodige leem (150.000 m³/jaar) in Volkegem zou afgraven dan zouden gemiddeld ongeveer 35 vrachtwagens per dag worden geladen. Na afgraven van de leem wordt de teelaarde terug opengespreid.
De afgravingsaktiviteiten gebeuren gedurende de normale werkuren van 7 h 30 tot 17.00 h.

Het transport gebeurt via de Holleweg - Geraardsbergenstraat richting Oudenaarde. Ongeveer 90% van de leem gaat naar de steenfabrieken van de Groep DESIMPEL te Kortemark en te Gent (Gentse Kanaalzone).

Fysisch-landschappelijk valt het studiegebied samen met de noordwestrand van het Zuidvlaams Heuvelland en meer bepaald met het plateaugedeelte dat langs de westzijde wordt begrensd door een steilrand met bronzones. Cultuurlandschappelijk wordt het gebied gekenmerkt door akkerland met een open-veld-karakter dat teruggaat tot de Middeleeuwen. Het kontrast inzake percelering tussen het noordelijk en het zuidelijk gedeelte wijst op een verschil in ontginningsstijl dat kan samengaan met een verschil in ontginningsouderdom.

De aantasting van dit agrarisch landschap is gebeurd door de inplanting (rond 1955) van de steenbakkerij van Butzele. Zij is gelegen in de zuidwesthoek van het ontginningsgebied waar afgegraven gronden niet werden vereffend en wachten op een nabestemming. Intussen is een gedeelte hiervan tot een ruderaal terrein ontwikkeld dat bij gelegenheid voor recreatieve doeleinden wordt gebruikt (kleiduivenschieten, motorcrosswedstrijden). Tegen de Geraardsbergenstraat werd in het verleden zelfs bouwafval gestort. De loodsen van de voormalige steenbakkerij hebben een nieuwe functie gekregen als bergruimte van een handelszaak. De afbakening van een ontginningsgebied en een uitbreiding van ontginningsgebied op het Gewestplan maakte het mogelijk dat verder aan leemafgraving kon worden gedaan, hoewel deze leem niet meer ter plaatse tot baksteen werd verwerkt. De oppervlakte afgegraven tussen 1985 en 1990 is geëgaliseerd en als akkerland terug in gebruik.

Het studiegebied is gelegen in de leemstreek, aldus worden er hoofdzakelijk leembodems en verder in mindere mate zandleembodems en kleibodems aangetroffen. De leem- en zandleembodems, die meer dan 80% van het projektgebied uitmaken, hebben overwegend een goede waterhuishouding en zijn geschikt voor veeleisende teelten zonder beperking in bewerkbaarheid en vormen aldus vruchtbare akkers. De gewassen die er aktueel geteelt worden zijn vooral maïs, bieten, vlas, graansoorten

(gerst, tarwe, haver); op de gesaneerde leemgronden zijn het aardappelen en bonen.

In het studiegebied komen geen oppervlaktewaters voor.

De ondergrond bestaat overwegend uit recente leemafzettingen, die rusten op oudere afzettingen van wisselende samenstelling.
De leemlaag varieert in dikte van 0 tot 6,6 m. In het ontginningsgebied wordt een vrij kontinue leemlaag aangetroffen; gemiddeld is ze er 5,8 m dik. In de uitbreiding van ontginningsgebied wisselt de dikte van 0 tot meer dan 5,0 m; gemiddeld is ze er 2,1 m dik.
Omdat de leem homogeen en zuiver is vormt ze een waardevolle grondstof. In het ontginningsgebied bevat de leem meestal in de bovenste helft geen en in de onderste helft wel kalk.

De oudere afzettingen onder de leem bestaan zowel uit zand, zandhoudende klei als zandsteen. Op de hoger gelegen gedeelten worden waarschijnlijk zandige afzettingen aangetroffen en lager kleiige sedimenten. In het studiegebied en onmiddellijke omgeving zijn geen nauwkeurige beschrijvingen van de lagen onder de leem beschikbaar. Algemeen wordt aangenomen dat een kleilaag rond +55 zou voorkomen.

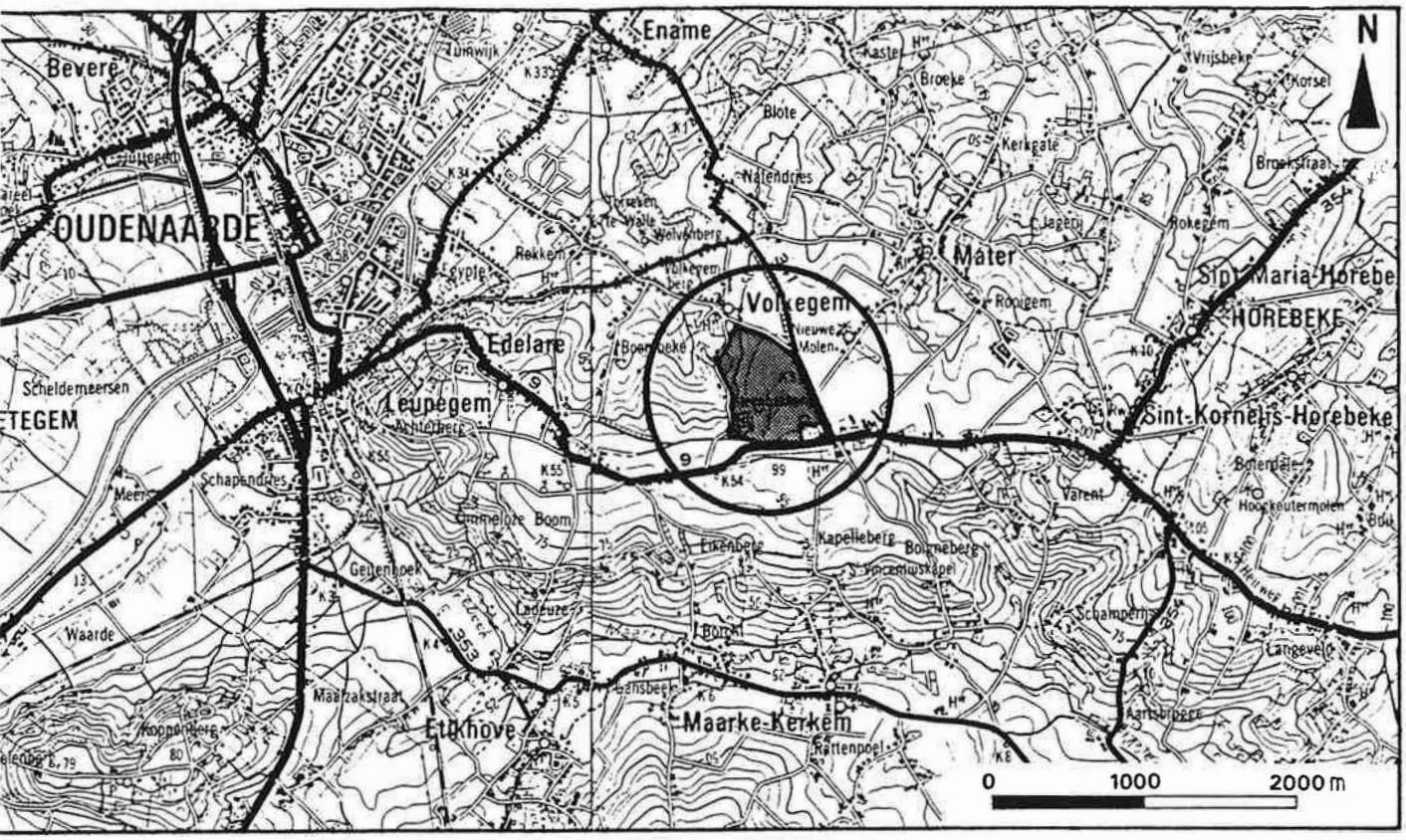
De bovenste watervoerende laag bevindt zich in de zandige afzettingen onder de leem. De basis ervan bestaat uit slecht tot zeer slecht doorlatende kleiige afzettingen. Waar deze door het oppervlak worden aangesneden vormen zich bronnen. Het studiegebied maakt deel uit van een uitgestrekt plateau dat het voedingsgebied is voor talrijke bronnen die waarschijnlijk ontspringen ter hoogte van de top van de slecht tot zeer slecht doorlatende afzettingen. Uit talrijke bronnen wordt water gewonnen. In de onmiddellijke buurt van het projektgebied wordt aldus door de Regie der Waterleidingen van de Stad Oudenaarde het water van enkele bronnen opgevangen. Ze bevoorraden ongeveer 5.000 inwoners. De kwaliteit van het bronwater, niettegenstaande voor bepaalde bronnen een ver-

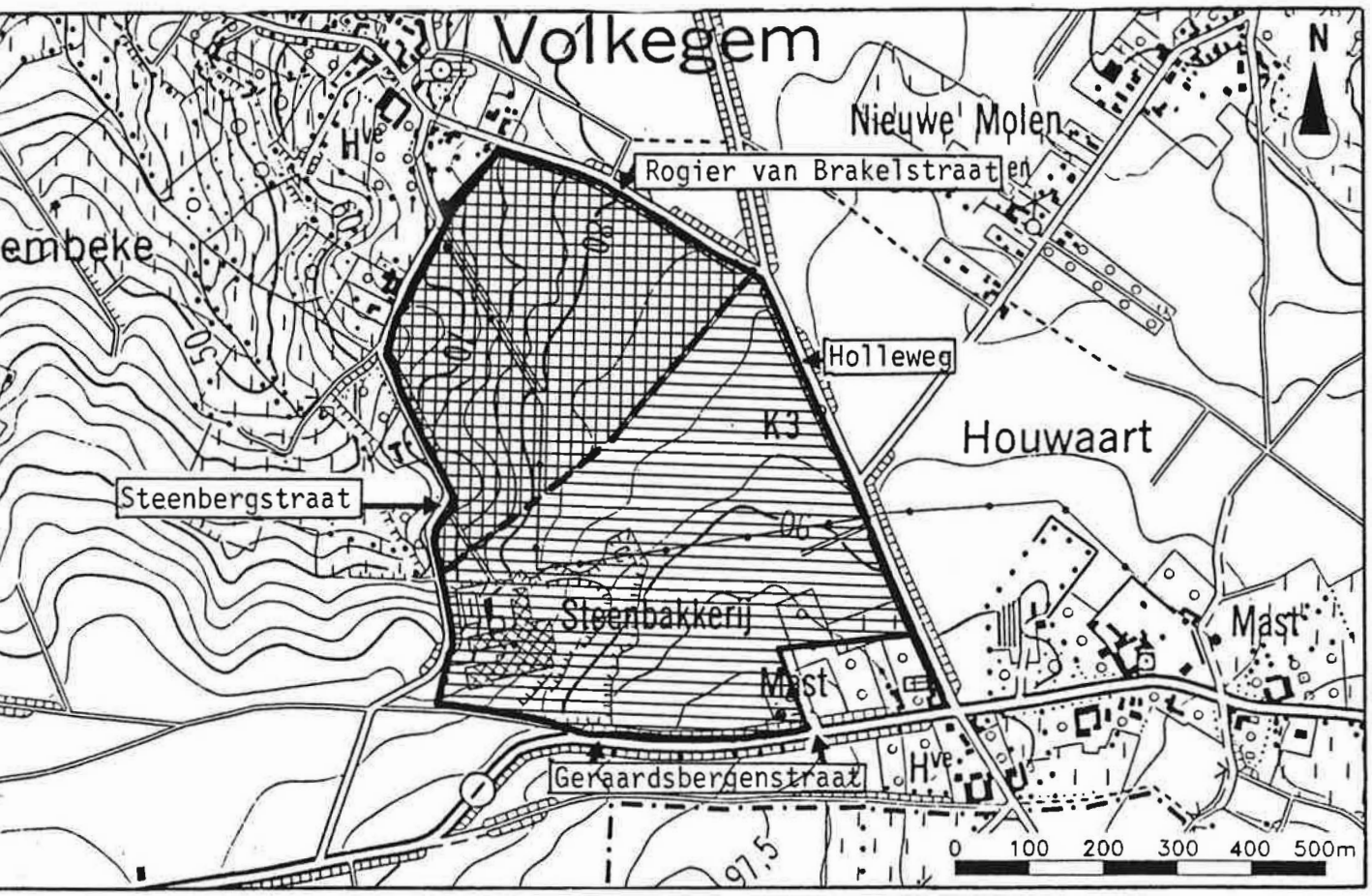
## 4. Studiegebied - aktuele milieutoestand

Het studiegebied is gelegen op het grondgebied van de gemeente Oudenaarde in de deelgemeenten Volkegem en Mater (fig. 1). Het is op het gewestplan overwegend omgeven door agrarische gebieden; aan de westelijke rand komt een landschappelijk waardevol agrarisch gebied voor; in het noordwesten is het begrensd door een natuurgebied en ten noorden door een woongebied met landelijk karakter (Volkegem).
De nabestemming volgens het gewestplan is agrarisch.

De administratieve toestand van het ontginningsgebied en de uitbreiding van ontginningsgebied laat toe vier gebieden te onderscheiden (fig. 2). Gebied één betreft de percelen waar de gebouwen van de oude steenbakkerij "De Steenberg" (Van Butzele) en de aanpalende reeds afgegraven leemgronden voorkomen (vergunningen van 1954 en 1967). In 1983 werden hier alle aktiviteiten gestopt met het in vereffening stellen van dit bedrijf.
Gebied twee omvat de geëgaliseerde leemgronden die door de PVBA DEMETS TRANSPORT werden afgegraven bij vergunning van 1985. Op deze geëgaliseerde leemgronden wordt opnieuw landbouw bedreven.
In gebied drie liggen gronden die reeds gedeeltelijk afgegraven zijn (vergunning van 1989) en gedeeltelijk afgegraven worden door de initiatiefnemer.
Gebied vier wordt gevormd door de nog niet afgegraven gronden in het ontginningsgebied en de uitbreiding van ontginningsgebied, met name het projektgebied s.s. Hier worden nog allerhande gewassen geteelt (zie verder).

Het studiegebied ligt op de noordwestflank van een plateau waarvan de top op meer dan +97,5 voorkomt. Het oppervlak daalt in NW richting van ongeveer +95 tot +65. Het vertoont een zwak golvend reliëf; in de uitbreiding van het ontginningsgebied komen hellingen tot ongeveer 10% voor.




ontginningsgebied uitbreiding ontginningsgebied

Fig. 1 - Ligging van het projektgebied en begrenzing van het ontginningsgebied en de uitbreiding van ontginningsgebied volgens het vigerende gewestplan

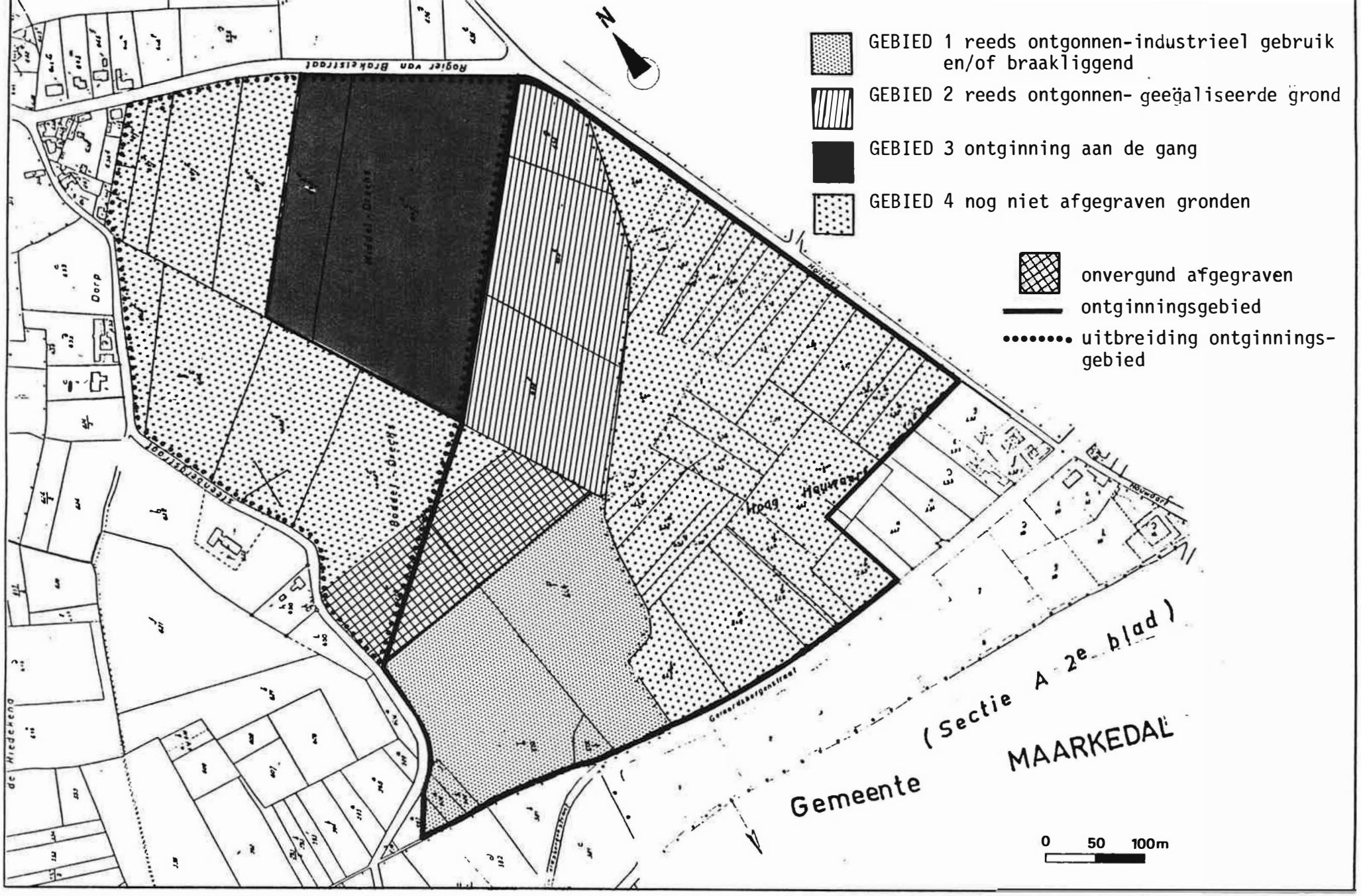



Fig. 2 - Administratieve toestand in het projektgebied

hoogd nitraatgehalte wordt vastgesteld, voldoet aan de kwaliteitseisen voor leidingwater.

Het studiegebied ligt volgens de kwetsbaarheidskaart van het grondwater nagenoeg volledig in een matig kwetsbare zone. De leemlaag biedt immers enige bescherming aan de onderliggende watervoerende laag tegen een mogelijke verontreiniging vanaf het maaiveld.

De flora van het studiegebied bevat hoofdzakelijk vrij algemene akkeronkruiden en algemene soorten van ruderale, braakliggende en vergraven terreinen. Enkele soorten zijn zeldzaam.
De vegetatie op de nog niet afgegraven akkers bestaat uit gezelschappen van akkeronkruiden die vooral variëren naargelang van het geteelde gewas. In gebieden waar reeds ontgonnen werd of de ontginning aan de gang is varieert de vegetatie naargelang van het ontginningsstadium en/of van de kunstmatige biotopen. Deze biotopen zijn : tijdelijke aarden wallen, tijdelijk braakliggende terreinen, wegbermen, hellingen en akkers op afgegraven percelen.
De tijdelijke aarden wallen, die bestaan uit de bovenste laag teelaarde van de ontgonnen percelen, zijn erg soortenrijk, maar verruigen snel onder invloed van de overvloedig aanwezige stikstof. De tijdelijk braakliggende terreinen zijn vaak erg soortenarm, doordat zich hier geen zaadbank bevindt en doordat de bodemstruktuur ongunstig is voor plantengroei.
De wegbermen en de hellingen zijn meestal vrij soortenrijk. De vegetatie varieert niet zo zeer in soortensamenstelling maar in struktuur (open versus gesloten vegetaties, één of meerdere vegetatielagen) en er zijn steeds andere soorten die optreden als dominant en/of aspektbepalend. De vegetaties van de hellingen evolueren in de richting van struweel.
De akkers op de afgegraven percelen herbergen vooral floristisch verarmde onkruidgezelschappen, doordat op vele plaatsen een zaadbank ontbreekt. Aan de randen is er een

sterke inwijking vanuit de vegetatie van de hellingen.
De terreinen van de oude steenbakkerij (ten westen en zuidwesten van het projektgebied) zijn botanisch gezien de interessantste, ondanks hun weinig fraaie uitzicht wegens het overvloedige puin en ander afval. Er zijn graslandvegetaties die soortenrijk zijn en gevarieerd in soortensamenstelling. Op vele plaatsen zijn er ruigtes met hoge kruiden en is er opslag van diverse soorten Wilg en van andere loofbomen, waardoor er langzaam maar zeker bos ontstaat. Rond een kunstmatige depressie, die 's winters overstroomt, is een wilgebroekbos ontstaan met vrij zeldzame soorten als Kruipwilg en Waterbies.
Het faunaonderzoek is gelet op de korte studieduur (september 1991) onvolledig; er werden vooral ornithologische waarnemingen gedaan. Alle waargenomen soorten zijn vrij algemeen tot algemeen. Van een aantal vogelsoorten kan met zekerheid gesteld worden dat ze gebroed hebben in de akkers, oude gebouwen en struwelen. Diverse soorten fourageren in groep boven en in het studiegebied.
De waarneming van enkele juveniele exemplaren van de Gewone pad duiden erop dat een permanente plas, die half volgestort is met betonafval, waarschijnlijk een paaiplaats is.

Van de brongebieden ten westen en noordwesten van het studiegebied werd enkel de vegetatie van de bronbossen onderzocht.
De bronbossen bestaan uit een boomlaag van vooral aangeplante Canadese populieren, waartussen zich spontaan inheemse soorten hebben gevestigd. Er is een struiklaag met vooral Gewone vlier en op vele plaatsen een dichte hoge kruidlaag met Braam, Brandnetel en/of Reuzenpaardestaart. Daar waar deze hoge kruidlaag minder domineert, is er een lage soortenrijke kruidlaag en plaatselijk ook een moslaag.

Het projekt brengt geen belangrijke gasemissies mee zodat enkel de stofemissies enig milieu effect zouden kunnen veroorzaken. Uit de beschikbare gegevens blijkt dat de luchtkwaliteit, voor wat stofuitval betreft, in de omgeving van

het projektgebied, door de afwezigheid van intense bronnen van luchtverontreiniging aanvaardbaar tot goed is.

Aan de hand van metingen werd het geluidsklimaat in de omgeving van het projektgebied vastgelegd. Hieruit bleek dat vooral langs de noordelijke en de oostelijke zijde (woonkern Volkegem en Steenbergstraat) een heel laag achtergrondgeluidsniveau voorkwam.

## 5. Milieu-effecten van het projekt

### 5.1. Milieu-effecten op het aspect landschap

De geplande leemafgraving zal ontstaan geven aan een lager gelegen areaal, begrensd door taluds die, afhankelijk van de dikte van het leempakket, meerdere meters hoog kunnen zijn. Dit zal leiden tot een ernstige verstoring van het huidige landschap. Het is een blijvend effect. Wij delen de zienswijze van het Bestuur van Monumenten en Landschappen dat een bebossen van de taluds enkel en alleen om de leemafgraving te camoufleren, niet wenselijk is. Een beplanting van de taluds is alleen aanvaardbaar om de stabiliteit van de hellingen te verzekeren.

De grote onbekende met betrekking tot het cultuurhistorisch erfgoed betreft het al dan niet voorkomen van archeologische sites binnen het projectgebied. Zo is de aanwezigheid van Gallo-Romeinse resten (villa's) niet uitgesloten gezien de dichtheid van dergelijke nederzettingen in het Zuidvlaams Heuvelland. De leemafgraving moet worden gevolgd door het Instituut voor het Archeologisch Patrimonium; bovendien moeten de werken kunnen worden aangepast wanneer een archeologische opgraving nodig mocht blijken. Het Bestuur van Monumenten en Landschappen opteert zelfs voor een voorafgaand archeologisch onderzoek om het belang van eventuele archeologische sites te kunnen inschatten.

## 5.2. Milieu-effecten op het aspect bodem

Het afgraven van de leem heeft als blijvend effekt dat een natuurlijke niet hernieuwbare rijkdom wordt verbruikt.
De tijdelijke effecten zijn het verlies aan landbouwgrond in de in ontginning zijnde zone en de vermindering van de landbouwgeschiktheid van de geëgaliseerde grond. Dit laatste zal afhangen van de diepte tot waarop en de plaatsen waar men ontgint. De bodemgeschiktheid van de geëgaliseerde gronden zal groter zijn indien de leem niet volledig wordt afgegraven. Op plaatsen waar belangrijke hellingen voorkomen (uitbreiding van ontginningsgebied) bestaat gevaar voor afschuiving van de opengespreide teelaarde bij hevige neerslag.
Zowel tijdens als na het projekt dient de afwatering in en rondom het projektgebied op een korrekte wijze te gebeuren teneinde de stabiliteit van gesaneerde gronden en hellingen langs de wegen te vrijwaren.

## 5.3. Milieu-effecten op het aspect water

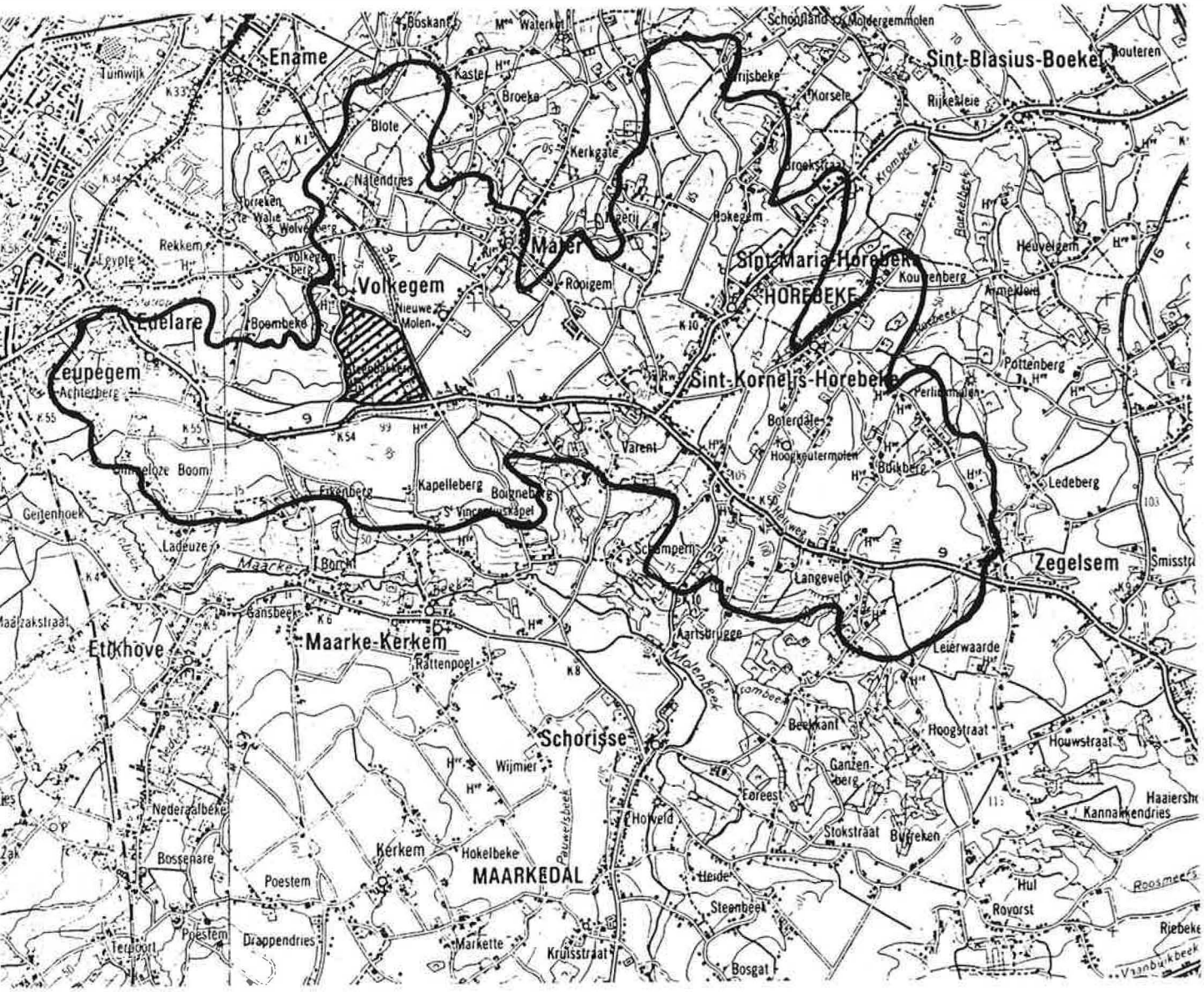
Aangezien in het projektgebied oppervlaktewaters ontbreken zijn de mogelijke milieu-effecten beperkt tot het grondwater.

Het projekt heeft geen rechtstreekse negatieve gevolgen op het grondwater zowel wat betreft kwantiteit als kwaliteit.
Het geheel of gedeeltelijk afgraven van de leemlaag die in het projektgebied de watervoerende laag bedekt heeft wel voor gevolg dat deze kwetsbaarder wordt voor mogelijke indringing van verontreinigd water. Het is een blijvend effect dat vooral door de nabestemming van het projektgebied wordt bepaald. Gezien deze agrarisch is moet bij bemesting van de gesaneerde landbouwgronden hiermee rekening worden gehouden (respekteren van mestdekreet van 23 januari 1991). Het projektgebied ligt immers in het voedingsgebied van de watervoerende laag en een verontreiniging kan desgevallend bepaalde

bronnen voor lange tijd ongeschikt maken voor de winning van drinkwater. Het voedingsgebied van de watervoerende laag is op figuur 3 voorgesteld.

## 5.4. Milieu-effecten op het aspect fauna en flora

De afgravingen betekenen in de eerste plaats een vermindering van de natuurlijkheid; anderzijds stijgen de diversiteit aan biotopen en de soortenrijkdom door het ontstaan van een kunstmatig reliëf en van hellingen, wegbermen en braakliggende percelen en doordat de betreffende percelen tijdens de ontginningsfaze aan de egaliserende invloed van de landbouw ontsnappen. Dit betekent tevens een stijging van de ekologische potenties van het gebied. De ontginning van de leem op zich is dus geen bezigheid die ekologisch diversifiërend werkt maar ze is dit wel in een gebied dat onderhevig is aan intensieve landbouwmethodes.
De referentiesituaties die dienen beschouwd te worden zijn voor elk biotoop verschillend. Voor de nog niet afgegraven akkers moeten er twee referentiesituaties worden beschouwd. Enerzijds is er de situatie waarbij de invloed van de landbouw onder zijn huidige vorm blijft bestaan (referentiesituatie 1) en anderzijds is er de situatie waarin het gebied zich bevindt indien er op een meer ecologisch verantwoorde manier aan landbouw wordt gedaan (referentiesituatie 2). Voor de afgegraven akkers geldt dezelfde redenering. Voor de tijdelijke aarden wallen en de tijdelijk braakliggende terreinen dient er geen referentiesituatie te worden beschouwd. Voor de overige biotopen geldt de beschrijving van het biotisch milieu als referentiesituatie.
Binnen het projektgebied zijn de effecten op fauna, flora en vegetatie minimaal : plaatselijk verdwijnt de zaadbank, er verdwijnen enkele broedplaatsen van Patrijs, Veldleeuwerik en Fazant en de natuurlijkheid daalt. Daarentegen stijgt de diversiteit aan biotopen en aan soorten, indien afgewogen tegen referentiesituatie 1. Deze stijging is er niet als we




Projektgebied

0 100 200 m

**Fig. 3 - Voedingsgebied van de watervoerende laag in de Paniseliaanafzettingen. Het projektgebied is aangegeven**

referentiesituatie 2 beschouwen.
Buiten het projektgebied, in de bronbosjes ten westen en noordwesten, kunnen er wel belangrijke effecten voorkomen in geval van overbemesting na de exploitatiefase. De bronnen in kwestie worden gevoed met water uit het plateau waarvan het projektgebied de westrand vormt. Dit water kan verrijkt worden met nitraten afkomstig van de bemesting op de afgegraven akkers. Op korte termijn wordt in dat geval wellicht slechts één plantesoort bedreigd, namelijk Ruwe smele, die typisch is voor stikstofarme milieus. De andere soorten verdragen hogere stikstofconcentraties. Op langere termijn kunnen er veel kleine kruiden in aantal en vitaliteit achteruitgaan, doordat competitieve hoge kruiden zoals Grote brandnetel sterker kunnen uitbreiden wegens het hogere stikstofaanbod en zodoende de kleinere en minder competitieve soorten verdringen. De effecten zijn zowel tijdelijk als blijvend. De tijdelijke effecten zijn overwegend positief. Afhankelijk van de nabestemming van het projectgebied zijn de blijvende effecten verwaarloosbaar (nabestemming landbouw) ofwel positief (andere nabestemming - zie hoofdstuk 6).

## 5.5. Milieu-effecten op het aspect lucht

Rekening houdend met de stofemissie van de omgeving is de maximale stofemissie door overslag een verwaarloosbare bijdrage. De stofemissie door transport van het projektgebied naar de eindbestemming is afhankelijk van het wegtype maar steeds zeer laag ten opzichte van de geldende normen. De effecten zijn tijdelijk en treden op gedurende het projekt.

## 5.6. Milieu-effecten op het aspect geluid

Toepassing van titel II van het VLAREM levert grenswaarden voor het specifiek geluid ten gevolge van de bijkomende leemafgraving die vrij laag zijn. Hierdoor worden overdag grenswaarden overschreden nabij de meest belaste woning (afhanke-

lijk van de plaats van afgraving). De overschrijding van de grenswaarden kan worden beperkt (zie milieu verzachtende maatregelen).
De keuze van de uitrit van de vrachtwagens evenals de rijstijl van de vrachtwagenbestuurders bepalen de geluidsoverlast tijdens het transport van de leem naar de Geraardsbergenstraat. De effecten zijn tijdelijk en treden op gedurende het projekt.

## 6. Milieu-effect verzachtende maatregelen

Er worden twee alternatieven beschouwd : in het eerste geval is de nabestemming agrarisch (zoals aangegeven op het vigerende gewestplan), in het tweede geval wordt hiervan afgeweken.

### 6.1. Milieu-effect verzachtende maatregelen als de nabestemming van het studiegebied agrarisch wordt

De nabestemming landbouw, zoals op het Gewestplan aangegeven, laat geen ruimte om effect-verzachtende maatregelen te voorzien op landschappelijk gebied. Het projektgebied wordt na de leemafgraving omgevormd tot een depressie met vlakke bodem begrensd door taluds. Vanuit een historisch-landschappelijk oogpunt kan enkel gewezen worden op het behoud in het afgegraven areaal van de hoofdassen van het bestaande perceelspatroon.

Een goed planning van de graafaktiviteiten (zowel in tijd als in ruimte) en een beheersing van de neerslagwaterafvoer gedurende en na het projekt zijn belangrijke milieu-effect-verzachtende maatregelen.
Het niet afgraven van een hoeveelheid leem zal de bodemgeschiktheid ten aanzien van de landbouw verhogen. Tevens wordt hierdoor een zekere bescherming geboden ten overstaan van een mogelijke verontreiniging van de belangrijke watervoerende

laag die zou kunnen optreden bv. door overbemesting. Een verontreiniging zou onrechtstreeks ook de flora ter hoogte van de bronbossen kunnen beïnvloeden.
Het optimaal ontginnen van een natuurlijke rijkdom in een als dusdanig bestemd gebied heeft voor gevolg dat minder snel andere voorraden op andere plaatsen dienen aangesproken te worden.

Om de geluidsemissie nabij de omliggende woningen te beperken kunnen geluidsschermen onder de vorm van aarden dijken worden aangebracht. Dan zullen de grenswaarden enkel met een klein bedrag overschreden worden wanneer in de onmiddellijke nabijheid van een woning wordt gegraven.
De keuze van de vrachtwagenuitrit (projektgebied - openbare weg) en de rijstijl van de bestuurders kunnen de geluidsimissie nabij de woningen beperken.
Een goed onderhoud en oordeelkundig gebruik van de machines kunnen de emissie beperken. Bij vernieuwing van graafwerktuigen moet het geëmitteerde geluidsvermogen een belangrijk koopargument zijn.

## 6.2. Milieu-effect verzachtende maatregelen als de nabestemming van het studiegebied gewijzigd wordt

Wanneer van de nabestemming landbouw wordt afgeweken dringt zich een aansluiting op van het afgegraven areaal met het landschap van de westelijke steilrand. Dit betekent dat het projektgebied na de leemafgraving een reliëf krijgt dat aansluit bij de hellingen en de natuurlijke depressies langs de westelijke steilrand. Op deze manier kan een landschap worden gecreëerd bestaande uit een afwisseling van bos en weiland dat de voortzetting vormt van wat op het Gewestplan als natuurgebied is aangegeven. Tevens kunnen bij een dergelijke ontwikkeling de niet-geëgaliseerde gronden van de voormalige steenbakkerij landschappelijk zinvol worden geïntegreerd.

Het niet afgraven van een hoeveelheid leem biedt een bescherming van de watervoerende laag tegen een mogelijke verontreiniging. Het gevaar van beïnvloeding van de kwaliteit van het grondwater door bemesting is in dit geval onbestaande. De gewijzigde nabestemming dient dusdanig te zijn dat de evapotranspiratie in het projektgebied niet toeneemt.

In dit geval zou bij voorkeur voor bosbouw geopteerd worden. Het aan te planten bos mag enkel inheemse loofboomsoorten bevatten typisch voor de Eike-Haagbeukebossen, die in de streek voorkomen (Beuk, Es, Zomereik, Haagbeuk, Veldiep, Wilde lijsterbes, Zwarte els, Eénsteilige meidoorn en Gelderse roos).